

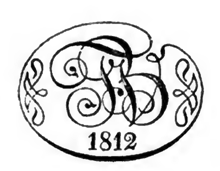


Neuer Schauplatz
der
Künste und Handwerke.

Mit
Berücksichtigung der neuesten Erfindungen.

Herausgegeben
von
einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten.

Mit vielen Abbildungen.



Dreiundvierzigster Band.

H. Weishaupt, Gesammtgebiet des Steindrucks.

Vierte Auflage.

Weimar, 1865.
Bernhard Friedrich Voigt.

Das Gesammtgebiet
des
Steindrucks
oder
vollständige theoretisch-praktische Anweisung zur Ausübung
der Lithographie
in ihrem ganzen Umfange und auf ihrem jetzigen Standpunkte.

Nebst einem Anhange
von der Zinkographie, dem anastatischen Drucke und der Photolithographie.

Bearbeitet
von
Heinrich Weishaupt,
technischem Vorstande der lithograph. Kunstanstalt der Handwerks-Feiertagsschule, und Zeichnenlehrer daselbst, sowie am k. Maximilians-Gymnasium in München.

Vierte Auflage
von „Peschek, das Ganze des Steindrucks“ in gänzlicher Umarbeitung.

Nebst einem Atlas
von 10 Tafeln, enthaltend 132 Abbildungen.

Weimar, 1865.
Bernhard Friedrich Voigt.



Seiner Hochwohlgeboren

dem königl. sächs. Hofrathe

Herrn Franz Hanfstängl

in München

hochachtungsvoll gewidmet

von

Heinrich Weishaupt.

Vorwort

zur vierten Auflage.

Von der Verlagsbuchhandlung dieses Werkes über Lithographie, welches bereits die dritte Auflage erlebte, erhielt ich den mir angenehmen Antrag, eine vierte Auflage hiervon zu bearbeiten.

Ich glaubte demselben umsomehr entsprechen zu können, da ich mit dem theoretischen und praktischen Theile der Lithographie vollkommen vertraut, und mit den ersten Künstlern dieses Faches, so wie mit den besten und neuesten Erzeugnissen dieser Kunst und deren Behandlungsweisen bekannt bin, welch' letztere ich nicht etwa blos aus Mittheilungen der einschlägigen Literatur des In- und Auslandes kennen gelernt, sondern auch aus eigener Erfahrung den praktischen Werth

derselben gehörig erprobt, und zudem selbst zur Vervollkommnung der Lithographie mein Scherflein beigetragen habe, indem schon im Jahre 1835 durch mein Farbendruckverfahren gleichsam die erste rationelle Anwendung des lithographischen Farbendrucks dem Kunstfache angebahnt wurde; ich fühle mich daher in Stand gesetzt, diese neue vierte Auflage zu einem vorzüglich brauchbaren Handbuche der Lithographie umgestalten zu können, und dieses umsomehr, da mein Werkchen über Chromolithographie, welches 1848 erschien, von Seiten vieler praktischen Lithographen und selbst in neueren Werken über den Steindruck die ehrenvollste Anerkennung fand.

In diesem Werke soll nun der Leser nicht allein den ganzen Umfang dieser Kunst im Allgemeinen sammt den ältern und neuesten Verfahrungsweisen des Steindrucks so vollständig wie möglich finden, sondern auch dahin geführt werden, um die praktischen Vortheil gewährenden Methoden von den weniger nutzbaren auszuscheiden, die geeignetsten und zweckmäßigsten Materialien, Instrumente, Apparate und Pressen in zweckdienlichster Weise auszuwählen, und überhaupt bei Anwendung derselben sich über Wirkung und Ursache die klarsten Begriffe verschaffen zu können.

Zugleich wurde auch bei dieser Umarbeitung der weckdienlichsten Bereitung der lithographischen Tusche,

Kreide u. dergl., und den besonders gangbaren Manieren des Schwarzdruckes, sowie nicht minder der Lithochromie die größte Sorgfalt gewidmet, und stets auf die vorzüglichsten Behandlungsweisen aufmerksam gemacht.

Ebenso fand auch der Anhang dieses Werkes eine Erweiterung, wo der Zinkographie ein Kupferdruckverfahren auf chemischem Wege, und die Photolithographie beigefügt, zugleich deren Entwickelungsperiode bis zum gegenwärtigen Standpunkte ihrer Ausbildung vollständig dargestellt wurde.

So wurden auch die vermehrten und neugezeichneten Figuren der Tafeln in einem besonderen Atlas für den Gebrauch entsprechender bearbeitet, und deswegen auch in dieser Beziehung das Ganze zweckdienlicher umgestaltet. —

Ich glaube daher durch diese vollständig umgearbeitete, verbesserte und erweiterte vierte Auflage dieses Werk dem gegenwärtigen Standpunkte der Lithographie gehörig angepaßt, und somit den gestellten Anforderungen soviel wie möglich entsprochen zu haben, was auch dem Kennerblicke bei Vergleichung dieser mit der vorigen Auflage nicht entgehen wird, wodurch es nicht allein dem Lithographen als brauchbares Handbuch dienen, sondern auch der Wißbegierde jedes Gebildeten Interessantes darbieten dürfte.

Möchte nun dasselbe manchem angehenden Lithographen nützliche Dienste leisten und zur weiteren Verbreitung und Vervollkommnung dieses wichtigen Kunstzweiges beitragen.

München, Anfangs 1865.

Heinrich Weishaupt.

Inhaltsverzeichniß.

Seite

Einleitung . . . . 1—8

Erstes Kapitel.

Von dem Lokale und den nöthigen Einrichtungen und Bedürfnissen eines vollständigen lithographischen Instituts. — Uebersicht. Steinschreiberei. Zeichnentisch. Zeichnenrahmen. Lineal und Winkel. Stühle. Lampen. Druckerei. Laboratorium. Einschwärztisch. Schwärzplatte. Schwärzwalzen. Schwärzbreter. Aetztisch. Repositorien, Schnüre, Feuchtbreter, Tische, Wasserbehälter, Platten, Läufer und Spatel. Firnißbehälter und Ruß. Steinschleiferei. Schleifbank . . . . 9—29

Zweites Kapitel.

Von den Steinen oder lithographischen Platten und ihrer ersten Zubereitung. — Chemisch-mineralogische Beschreibung der Lithographiesteine. Chemische Entwickelung der Lithographie. Künstliche Lithographieplatten. Schleifmaschine. Das Behauen der Steine in den Brüchen. Handschleiferei. Körnen des Steines. Theilen der Platten . . . . . 30—51

Seite

Drittes Kapitel.

Von den für den Lithographen nöthigen Materialien und Werkzeugen. — Materialien. Wachs, Spermazet, Talg, Seife, Wasser, Salpeter, Soda und Pottasche, Mastix, Schelllack, Kopal, Asphalt, Drachenblut, Gummigutt, Terpentin, Terpentinöl, Kolophonium, Leinöl, Olivenöl, Kienruß und Lampenruß. A. Von der chemischen Tinte. Eigenschaften derselben. Tusche von Lemercier. Bereitung. Fehler. Drei verschiedene Tintenrecepte. Tusche aus Kreidespänen. Tusche zu Arbeiten mit dem Pinsel. B. Von der lithographischen Kreide. Eigenschaften derselben. Kreide von Engelmann. Kreideform. Schelllackkreide. Zwei verschiedene Kreidekompositionen. Die Aetz- und Präparirmittel. Salpetersäure. Das arabische Gummi. Gummitragant. Galläpfel. Essigsäure. Salz- und Phosphorsäure. Werkzeuge des Lithographen. a) Federn zur Schrift und Federzeichnung. Stahlfedern. Bereitung derselben aus gewalztem Stahl. b) Pinsel zur Schrift, zur Zeichnung und zu anderem Gebrauche. c) Reiß- oder Ziehfedern. d) Das Rostral. e) Der Notentupfer. f) Reißschiene, Lineale und Winkel. g) Mathematisches Besteck oder Reißzeug (Gradbogenzirkel, excentrischer Zirkel, Stangenzirkel, Ellipsograph). h) Radirmesser und Gravirnadeln (Schaber, Gravirnadeln, Reibahlen, Grabstichel, Diamanten). i) Tintengefäße. k) Portecrayon oder Bleihülse. l) Die Schraffirmaschine (einfache Maschine, große Maschine, Guillochirmaschine). m) Reliefmaschine. n) Kopirgeräth. o) Kopirmaschinen . . . . 52—113

Viertes Kapitel.

Von den beim Steinzeichnen üblichen Manieren. — A. Die erhabenen Manieren. a) Auf glatten Steinen. I. Die Federzeichnung (Uebertragen der Zeichnung, Pinselzeichnung). II. Autographie oder

Seite

Ueberdruck. a) Das autographische Papier. b) Die autographische Tinte. Autographische Tusche auf Papier ohne Anstrich. Vom Schreiben und Zeichnen mit autographischer Tinte. Verfahren beim Ueberdrucke. Ueberdruckverfahren beim gewöhnlichen Papiere ohne Anstrich. Umdruckverfahren von Bleibimhaus. Anwendung auf Kupferdruck und Buchdruck. Verbindung des Buchdruckes mit dem Steindrucke. Umdruckverfahren für lithographische Gravir- und Federarbeiten. Umkehren der Zeichnungen und Schriften aus Weiß in Schwarz und aus Schwarz in Weiß. III. Hochätzung auf Stein. IV. Holzschnittmanier. b) Manieren auf gekörnten Steinen. I. Kreide- oder Crayonmanier II. Die Tuschmanier. III. Die Tamponnirmanier (Knechts Verfahren). IV. Die Lithochromie. 1) Druck mit platten Tinten. (a. Einfarbiger Druck, Monochromen, Auflegen mit Nadeln, mit Marken, mit der Punktur, Tonplatten mit geschabten Lichtern. b. Vielfarbiger Tondruck, Polychromen.) 2) Druck mit abgestuften Tinten. 3) Druck mit übergreifenden Tinten. Hauptregeln der Mischung und Zusammenstellung der Farben. Ohne Plattenvermehrung mangelnde Farben zu ergänzen. Druck mit mehreren Farben auf demselben Steine. (a. Farbendruck mit Patronen. b. Farbendruck mit eingetragenen Farben c. Farbendruck mit abstoßenden Farben, Oelfarbendruck.) B. Die vertieften Manieren. 1) Die Gravirung. (Weiße Zeichnung auf schwarzem Grunde.) 2) Das Radiren. (Gedeckte vertiefte Manier. Radirte Crayonmanier.) . . . . . 114—219

Fünftes Kapitel.

Von den lithographischen und anderen in einer Steindruckerei nöthigen Pressen. — A. Die Reiberpresse. Stangenpresse Presse von de la Morinière. B. Walzenpressen. Steiner's Presse. Andre's Presse. Trentsensky's Presse.

Seite

C. Rollpressen. Mitterer's Presse. Schnellbalkenpresse. Schrader und Böttger's Presse. Verbesserung der Schlicht'schen Presse. Presse von Engelmann und Grimpé. Deren Verbesserung. Wiedermann's Presse. Smart's Schnellpresse. Schnellpresse von G. Sigl. Presse fürs Kunstfach in großen Formaten. Manhardt's Presse. Presse für kleinere Druckformate von Ferd. Weishaupt. Eiserne Handhebelpresse. Kunstdruckpresse. Tischpresse von Hindersin. Englische Walzenpresse. D. Papierpressen. A. Gewöhnliche Presse. B. Satinir- und Glättpresse . . . . 220—275

Sechstes Kapitel.

Von den beim Steindrucke nöthigen und brauchbaren Papieren und dem Netzen derselben. — 1) Das Pauspapier. 2) Makulaturpapier. 3) Druckpapier. (Anlaufen des Papiers.) 4) Das chinesische Papier. 5) Das Gypspapier. 6) Gefärbtes Papier. Das Netzen des Papiers . . . . 276—291

Siebentes Kapitel.

Von den zum Drucken nöthigen Materialien. 1) Druckfarbe. a) Der Oelfirniß. (Oele und Brod. 3) Zwiebeln. Das Kochen. Lemercier's Firniß.) b) Die Farben. (a. Rußschwärze. b. Bunte Farben.) 2) Aetzfarbe oder Konservationsschwärze. 3) Retouchirschwärze oder Annehmfarbe . . . . . 292—311

Achtes Kapitel.

Vom Aetzen und Präpariren der bezeichneten Steine. — Säuren. Gummilösung. Aetzen durch Begießen. Aetzen im Kasten. Aetzen der Kreide- und Federmanier. Hochätzen auf Stein . . . 312—324

Seite

Neuntes Kapitel.

Von dem Abdrucken der nach den verschiedenen Manieren bearbeiteten Steine. — Allgemeine Bemerkungen. 1) Von dem Abdrucken der Zeichnungen in der Kreide- und Tamponnirmanier. 2) Von dem Abdrucken der nach der Federmanier mit dem Pinsel oder mittelst des Ueberdruckverfahrens bearbeiteten Steine. 3) Vom Abdrucken der nach der vertieften Manier bearbeiteten Steine. 4) Vom Metalldrucke. 5) Gemoorter Druck. 6) Geprägter Blattmetalldruck . . . . 325—344

Zehntes Kapitel.

Von der Behandlung der gezeichneten Steine nach vollendetem Abdrucke . . . . 345—348

Elftes Kapitel.

Von den Unglücksfällen, welche eine Steinzeichnung während der Arbeit und des Abdrucks treffen können, und von den in solchen Fällen zu ergreifenden Maßregeln. — Allgemeine Bemerkungen. A. Von den Korrekturen, welche während der Zeichnung und vor dem Aetzen gemacht werden. B. Von den Korrekturen nach der Aetzung. (Korrigiren. Repariren. Abheben der Zeichnung mittelst Laugen. Jobard's Vertilgungsmittel.) C. Korrekturen, welche durch verschiedene widrige Umstände während des Drucks nöthig werden. (a. Wegbleiben einer Stelle. b. Ansetzen von Farbe an falsche Orte Schmutz an den Rändern. Wasserflecken. Fettflecken. Gummiflecken. Säure- oder Salzflecken. Speichelflecken. Schmutz durch Quetschung der Farbe. Schattiren der Druckschwärze. Das Tonbekommen der ganzen Platte. Das Monotonwerden.) Sicherung gegen Feuchtigkeit der Aufbewahrungsorte. Dem Zerspringen des Steins vorzubeugen . . . . . . 349—372

Seite

Zwölftes Kapitel.

Vom Satiniren und Pressen der fertigen Abdrücke. — 1) Satiniren gewöhnlicher Arbeiten. 2) Satiniren feiner Arbeiten. 3) Satiniren von Visitenkarten, Metalldrücken 2c. 4) Gelatinelackirung. 5) Kollodium als Firniß für Papier . . . . . . 373—379

Dreizehntes Kapitel.

Die optische Lithographie . . . . . . 380—384

Anhang.

Zinkographie, anastatischer Druck, Kupfer- und Stahldruck auf chemischem Wege und Photholithographie. — Allgemeine Bemerkungen. A. Rein chemischer Theil des Zinkdrucks. B. Chemisch-mechanischer Thei desselben. (Aetzgrund. Aetzwasser. Vertiefte Federmanier. Vertiefte Kreidemanier. Aquatintamanier.) C. Der anastatische Druck. D. Kupferdruck auf chemischem Wege von Franz Weishaupt. E. Photolithographie. Erste Versuche 1814 Lichtbilder auf Metall zu erzeugen von Niepce. Spätere Versuche der Physiker Dr. Donné, Dr. Berres, Fizeau und Talbot Anwendung für photographische Stahlstiche von Niepce (Neffen des obigen). Lichtbilder auf lithographischem Stein von Lemercier u. m a. Theorie und Hauptoperation hiervon. Photolithographie von Macpherson Photolithographie von Rousseau und Masson. Das photographische Bild direkt in der Camera obscura auf den Stein zu fixiren von Halleur. Photolithographie von Newton . . . 385—416

Einleitung.

Die Lithographie oder der Steindruck ist eine rein chemische Kunst, und beruht darauf, mit eigens dazu bereiteten fetten Tinten oder Zeichnenstiften auf gewisse mehr oder weniger polirte Steine zu schreiben oder zu zeichnen, oder auch Schrift und Zeichnung mit der Nadel auf den Stein zu graviren, und diese gezeichneten oder gravirten Stellen des Steines durch eine eigene Präparatur für die Annahme der fetten Druckfarbe empfänglich und ebenso die leeren Stellen des Steines für diese Druckfarbe abstoßend zu machen, wodurch es ermöglicht ist, dieselben mit einer fetten Farbe nach Art der Buch- oder Kupferdrucker einzuschwärzen und wiederum mit eigenthümlichen Pressen abzudrucken.

Ihr Erfinder ist Aloys Senefelder, der in seiner Jugend, wegen unglücklicher Familienverhältnisse, sein bereits begonnenes Studium der Rechte nicht vollenden konnte. Er ward Schauspieler, was sein Vater gewesen und wozu er längst große Neigung hatte, lieferte selbst einige dramatische Werkchen, die gut aufgenommen wurden, und hoffte, da ihm nach kurzer Zeit das Schauspielerleben zuwider ward, sich ferner durch literarische Arbeiten seinen Unterhalt verschaffen zu können.

Ein zufälliger Umstand, durch welchen der Druck eines seiner Werke sehr verzögert ward und ihm selbst beträchtlicher Schaden erwuchs, ließ ihn mit dem Wesen und der Technik des Buchdruckes genau bekannt werden und erweckte in ihm den Wunsch, sich in diesem Fache einzuarbeiten, dann eine eigene Druckerei anzulegen und so seine Werke, unbeengt von Aeußerlichkeiten, selbst zu drucken, sich dabei aber zugleich eine angenehme Abwechselung von körperlichen und Geistesarbeiten zu verschaffen. Allein der Mangel an Geld hinderte dies, und sein Geist strebte nun darnach, ein Mittel zu finden, auf irgend eine andere Weise seine Schriften wohlfeil und schnell vervielfältigen zu können.

Dieses führte ihn auf verschiedene Ideen, er versuchte unter andern Buchdruckerschriften in Kupfer zu radiren, um auf der Kupferdruckerpresse seine Geisteserzeugnisse zu vervielfältigen.

Da ihm jedoch das wiederholte Abschleifen und Poliren seiner Kupferplatte zu viel Zeit raubte, so verwendete er zu seinen Radirübungen zuerst eine Zinn-, dann eine Kellheimer (Solenhofer-) Platte.

Um Fehlstriche zu decken, hatte er bei seinen Versuchen auf Kupfer einen in Wasser löslichen Deckgrund aus Wachs, Seife und Ruß bereitet, welchen er auf dem Steine statt des warmen Deckgrundes, dessen man sich auf Kupfer bedient, anwendete.

Als er nun einst aus augenblicklichem Mangel an Schreibmaterialien eine Notiz über abgegebene Wäsche auf ein frisch geschliffenes Solenhoferplättchen mit dem selbst bereiteten Deckgrund aufschrieb, so gerieth er auf den Gedanken, diese Notiz mit Scheidewasser zu begießen.

Dieselbe fand sich nach der Aetzung merklich über die übrige Fläche erhaben, und es gelang ihm mittelst eines Ballens und später mittelst eines flachen mit Tuch überzogenen Bretchens die Schrift einzuschwärzen und abzudrucken.

Die ersten gelungenen Leistungen dieser neuen Kunst (des Hochdrucks auf Stein) waren Musikalien, welche Senefelder im Jahre 1776 der Welt übergab. Aber

erst nach vielen schweren Kämpfen mit Mangel, Unfällen und Verdrießlichkeiten aller Art und durch unendliche Beharrlichkeit brachte er diese neue Kunst zu einer solchen Selbständigkeit, daß er endlich 1799 auf dieselbe ein ausschließendes Privilegium für Bayern, in welchem Lande er damals lebte und wirkte, erhielt.

Des nöthigen Broderwerbes wegen, ward indessen vorerst diese Kunst, außer einigen Versuchen in andern Manieren, fast nur in der Federmanier zum Notendrucke benutzt, zu welchem Behufe auch André in Offenbach, der im letztgenannten Jahre zufällig nach München kam, das Geheimniß dieser Kunst und deren Anwendung im Auslande käuflich an sich brachte und in Offenbach eine solche Druckerei anlegte.

Durch André und seine Brüder, und zum Theil durch Senefelders eigenes Wirken ward diese Kunst dann nach London, Paris und Wien verbreitet.

Jetzt, in bessern Verhältnissen, war es Senefelders unausgesetztes Streben, seine Kunst mehr und mehr zu veredeln, und er benutzte sie mit großem Glücke zu mehreren artistischen Arbeiten, durch welche dann nach und nach die verschiedenen Manieren des Steindrucks entstanden.

So verbreitete sich die neue Kunst nun in mehrere Hauptstädte, theils durch Senefelder, theils durch André und seine Brüder, theils endlich auch durch solche, die das Geheimniß von ihnen erkauften, bis auch andere denkende Männer, den großen Nutzen dieser Kunst erkennend, derselben nachstrebten, durch Forschungen und Nachdenken, auch Geldaufwand Vieles selbst schufen, Manches durch untreue Schüler Senefelders erfuhren, und dies, vereinigt mit ihren eigenen Erfahrungen, dem Publikum bekannt machten. In Norddeutschland war ein treuer Schüler Senefelders, der mit ihm die ersten Versuche und die ganze Schule der neuen Kunst durchgemacht hatte, der nun längst verstorbene Elias Poenicke, der erste Verbreiter der Lithographie, indem er sich in Leipzig niederließ und mit Senefelders Billigung mit Baumgärtner und Fr. Hofmeister eine Steindruckerei anlegte. Bilder zur

Modezeitung waren die ersten hier gemachten Lithographieen, zu denen sich dann vielfache musikalische Arbeiten für Breitkopf und Härtel gesellten. Die damals angelegte Anstalt besteht noch, zum Theil sogar mit denselben Pressen. Poenicke richtete dann noch in mehreren Städten solche Anstalten ein. Bald erschienen auch unterrichtende Werke über die neue Kunst.

Das erste dieser Art, was schon ziemlich klare Ideen über die Lithographie gab, war ein Aufsatz im Morgenblatte Nr. 247, Jahrg. 1807. Mehrere Geheimnisse entdeckte dann ein anderer Aufsatz im Bulletin des Neuesten und Wissenswürdigsten, Jahrg. 1809, mit verbessernden Zusätzen, 1810. Aber den bergenden Schleier des ganzen Geheimnisses lüftete ein in der Cotta'schen Buchhandlung in Tübingen 1810 in 4to erschienenes Werkchen: Das Geheimniß des Steindrucks in seinem ganzen Umfange u. s. w., von Rapp, dem bald ein Aufsatz im Magazin aller neuen Erfindungen, Nr. 51, bei Baumgärtner in Leipzig, folgte, in welchem die im vorigen Werk aufgestellten Grundsätze ebenfalls aufgestellt und mit vielen eigenen Erfahrungen des Herrn Baumgärtner bereichert erschienen. Diesem folgten mehrere, mehr oder weniger gehaltvolle Aufsätze und besondere Werkchen über diese Kunst, welche alle aber endlich Aloys Senefelders eigenes Werk in 4to: Vollständiges Lehrbuch der Steindruckerei in allen ihren Zweigen und Manieren, nebst vorausgehender Geschichte dieser Kunst und ihrer Erfindung (München, 1818), völlig unbrauchbar machte, da in ihm Alles enthalten war, was in den früher erschienenen Werkchen nur theilweise und unvollkommen dargestellt wurde.

Seit dem Erscheinen dieses Werkes aber sind noch verschiedene andere, recht gehaltvolle Aufsätze und Schriften über das Wesen oder den Nutzen der Lithographie, oder ihrer einzelnen Manieren, sowie über die etwaigen Verbesserungen hie und da, besonders aber auch in Frankreich, erschienen, unter denen wir von den deutschen nur die zahlreichen Aufsätze in Dingler's polytechn. Journal und

von den französischen, Engelmanns Werke über diesen Gegenstand nennen.

Eins derselben, Engelmanns Traité théorique et pratique de Lithographie, das auch in einer deutschen Uebersetzung von Kretschmar und Pabst in Deutschland verbreitet ist, enthält eine sehr vollständige Geschichte der Lithographie, auf welche wir unsere Leser verweisen, da uns dieselbe in unserem Werke, das wir rein für die Praxis berechnet haben, zu weit vom vorgesteckten Ziel entfernt haben würde.

Der Werth der Lithographie wird im bürgerlichen Leben sehr verschieden angenommen: Manche erheben sie fast zu hoch, da ihr im Gegentheil Viele nur sehr geringen Nutzen für Kunst und Gewerbswesen zugestehen wollen, weil sie sie meist nur sehr einseitig betrachteten; will man ihren wahren Werth aber gehörig würdigen, so muß man sie von allen Seiten beleuchten, und dies kann man am besten, wenn man ihre Produkte mit den Leistungen des Kupferstichs, der Zinkographie, der Buchdruckerei und des Holzschnittes vergleicht.

Arbeiten, bei denen es auf Feinheit und Zartheit der Striche besonders ankommt, liefern bekanntlich der Stahl- und Kupferstich in zur Zeit noch unübertreffbarer Güte. Es steht diesen also der Steindruck darin nach, obschon in der gravirten Manier des Steindrucks in neuerer Zeit bewundernswürdige Arbeiten geliefert worden sind. Dahingegen kann der Grabstichel weiche, wollige Gegenstände nie so schön darstellen, als die Stiftzeichnungsmanier des Steindrucks, wie uns in den neuesten Zeiten so vielfältig aufgestellte und so gelungene Werke dieser Manier, in der Historien- wie in der Landschaftsmalerei, hinlänglich beweisen.

In der Schrift steht der Steindruck zwischen Kupferstich und Buchdruck mitteninne. Der Kupferstich liefert die Schrift vielleicht, wenn er vortrefflich ist, schöner, zarter und noch gefälliger fürs Auge; aber er ist theurer als der Steindruck, weil er mehr und mühsamere Arbeiten erfordert, auch bei größeren Formaten die Kupferplatten theurer zu

stehen kommen. Der Buchdruck ist allerdings wohlfeiler, aber er ist auch weniger schön fürs Auge, bei Handschriften, linirten, tabellarischen Sachen ebenfalls sehr mühsam und daher auch theurer, ja ein Facsimile ist in demselben gar nicht hervorzubringen, wenn nicht andere Künste dabei in Anspruch genommen werden sollen.

Der Zinkdruck, vorzugsweise für große Karten, Musikalien und tabellarische Arbeiten anwendbar, dürfte einen Vorzug vor dem Steindruck darin haben, daß Werke, deren Auflage nur nach und nach gedruckt werden soll, auf Zinkplatten übergetragen, sich leichter aufbewahren lassen, als auf Stein, indem zehn solche Platten kaum den Raum einer Steinplatte einnehmen, auch hierbei das Springen nicht zu fürchten ist, und zugleich der Kosten einer Zinkplatte kaum den vierten Theil einer gleich großen Steinplatte beträgt.

Diese Zinkplatten werden daher auch mit großem Vortheile statt der Steinplatten zum Abzuge von Autographieen benutzt.

Die Leistungen des Holzschnittes aber sind denen des Steindruckes in keiner Art vorzuziehen; denn schneller und reiner, als in Holz, wird jede Arbeit auf dem Steine hergestellt, und selbst das Eigenthümliche, was der Holzschnitt bei Kunstwerken besitzt und woher die Holzschnittmanier ihren Namen hat, kann man im Steindrucke leicht und täuschend nachahmen. Dagegen hat der Holzschnitt vor dem Steindruck einen Vorzug, durch welchen er ihn, wo es sich um erklärende Bilder zum Texte handelt, in neuester Zeit vielfach verdrängt hat, nämlich darin, daß Bild und Text gleichzeitig und neben einander durch die Buchdruckerpresse vervielfältigt werden können, während, wenn der Text und das lithographirte Bild neben einander stehen sollen, zwei verschiedene Druckoperationen nöthig werden.

Aber die wesentlichen großen Vortheile der Lithographie vor allen andern Druckarten besteht in Folgendem:

Die lithographische Arbeit geht schneller und ist im Schriftfache und selbst in Kunstsachen in der Herstellung wohlfeiler, als der Kupferstich und schöner als der Buchdruck und Holzschnitt.

Meisterhafte Federzeichnungen großer Künstler, Handschriften u. s. w., können durch den Ueberdruck gleichsam als Originale vielfach wiedergegeben werden, und die Künstler können mit Leichtigkeit ihre Arbeiten sogleich auf dem Steine fertigen, welche dann, ohne einen zweiten Künstler zu bedürfen, der sie vielleicht in Kupfer sticht oder in Holz schneidet, ebenfalls als Originale vielfach in die Hände der Kenner und Liebhaber gebracht werden können.

Es ist daher der Steindruck vorzüglich mit Nutzen anzuwenden: fast bei allen feinen Handzeichnungen, bei tabellarischen Werken, Briefen und allen handschriftlichen Arbeiten, Musiktiteln, Waarenetiketten und verschiedenen Musikalien, durch den Ueberdruck aber noch zu verschiedenem Behufe, wovon bei der Beschreibung dieser Manier noch mehr gesagt werden wird. Die Kreidemanier aber wird zur Herstellung von Kopieen schöner Gemälde, von Pflanzen u. dergl., überhaupt zu naturhistorischen Illustrationen, zu Ornamenten und ähnlichen Kunstarbeiten vorzüglich geeignet erscheinen, da im Felde des Kupfer- und Stahlstichs nur die in der Schabemanier oder sogenannten schwarzen Kunst und die in Aquatintamanier gearbeiteten Platten ähnliche Effekte zu liefern im Stande sind, aber nicht allein in der Herstellung bedeutend theurer werden, sondern auch durch die geringe Anzahl guter Abdrücke, welche sie hergeben, als minder zweckmäßig erscheinen.

Einen ganz neuen Betriebszweig des Steindrucks hat die in der neuern Zeit erfundene, oder doch auf einen hohen Grad vervollkommnete Lithochromie, oder der Farbendruck, der Industrie eröffnet.

Schon Senefelder gab die erste Idee zum Farbendruck, und obgleich der Gedanke nahe lag, daß ebenso wie bei dem Kreidendruck sich die schwarze Farbe in allen Abstufungen vom dunkelsten bis zum hellsten Tone geben läßt, dies mit andern Farben der gleiche Fall sein werde und durch ein Ueberdrucken dieser verschiedenen Farben das mannichfaltigste Kolorit sich erzeugen lasse, so bot doch die Ausführung große Schwierigkeiten, und der lithographische Farbendruck beschränkte sich lange Zeit auf Herstellung von

einfachen Farb- oder Tonplatten, wo ebensoviel Platten nöthig waren, als Farben und Töne auf einer kolorirten Zeichnung vorkamen.

Bei diesem Verfahren war man trotzdem, daß es sehr kostspielig und umständlich war, auf ein enges Feld im Kolorit angewiesen.

Erst im Jahre 1835 wurden von mir, dem Umarbeiter dieses Werkes, und im Jahre 1837 von Engelmann in Mühlhausen vollständig kolorirte Landschaften und Bilder in Farbendruck ausgeführt.

In demselben Jahre erhielt ich für mein Farbendruckverfahren ein fünfzehnjähriges Privilegium für Bayern.

Engelmann, der gleichfalls ein zehnjähriges Patent auf diese Erfindung nahm, erhielt 1838 von der Société d'encouragement in Paris den Preis von 2000 Franken, der schon seit 1828 für den kolorirten Steindruck ausgesetzt war.

In seinem bekannten Werke über die Lithographie finden sich keine weitern Mittheilungen über diesen Farbendruck, als wie die Angabe, daß er bei seinem Verfahren ein neues System der Registerpunkte in Anwendung gebracht habe, das ist eigentlich gar nichts gesagt, denn man kann nichts daraus lernen.

Ein im Jahre 1848 in Quedlinburg und Leipzig bei Basse unter dem Titel „Theoretisch-praktische Anleitung zur Chromo-Lithographie" erschienenes Werkchen von mir ist die erste systematische Abhandlung, welche über den Farbendruck veröffentlicht wurde.

Dieser Farbendruck hat in neuester Zeit bedeutende Fortschritte gemacht und vielseitig die großartigsten Anwendungen gefunden, es wird daher den Lesern von Interesse und Nutzen sein, im vorliegenden Werke die Lithochromie mit möglichster Ausführlichkeit behandelt zu finden, weshalb auch bei dieser Umarbeitung des Werkes derselben eine vorzügliche Aufmerksamkeit gewidmet wurde.

Erstes Kapitel.

Von dem Lokale und den nöthigen Einrichtungen und Bedürfnissen eines vollständigen lithographischen Institutes.

Das Lokal für ein vollständig eingerichtetes lithographisches Institut bedarf drei verschiedene Räume, Zimmer, Säle oder dergleichen, nämlich

einen Raum für die graphischen Arbeiten, d. h. die Arbeiten der Schriftlithographen und der lithographischen Zeichner und Graveurs,
einen Raum für die Druckerei und
einen Raum für die Steinschleiferei.

Eine kleine Küche oder sonst ein feuerfester Raum zur Anfertigung der Chemikalien, z. B. chemischer Dinte, Kreide rc. ist ebenfalls nöthig.

Die bereits bearbeiteten, d. h. mit Schrift oder Zeichnung versehenen und zum Drucke fertigen und die einstweilen im Drucke ausgesetzten Steine müssen in einem besondern Lokale aufbewahrt werden, wo dieselben nicht allein vor Staub, sondern auch vor Feuchtigkeit gesichert stehen. Man hat sie hauptsächlich gegen Feuchtigkeit zu sichern, da diese den Gummiüberzug auflöst und zur sauern Gährung

bringt, wodurch die Zeichnung, Schrift oder dergleichen auf dem Steine nothwendig zum spätern Abdruck untauglich gemacht werden muß.

Die ganz aus dem Drucke gesetzten Steine müssen sogleich in die Steinschleiferei gebracht werden, um sie abzuschleifen und wieder zu poliren, da, auch wenn ein Stein für eine Kreidezeichnung zugerichtet werden soll, derselbe zuvor eine vollkommen spiegelglatte Oberfläche erhalten muß.

Alle die oben genannten Räume, deren Lage am geeignetsten an der Nordseite wäre, müssen volles Licht haben, die Druckerei wenigstens 13 bis 14 Fuß hoch sein und zu den jetzt zu beschreibenden Werkzeugen und Utensilien soviel Platz da sein, daß sich die dabei Arbeitenden ohne einander zu behindern, bewegen können.

In der Steinschreiberei sind gehörig vorgerichtete Tische zum Schreiben das erste Bedürfniß. Im Grunde genommen und im Nothfall ist dazu jeder Tisch tauglich, wenn er nur fest genug ist, eine Steinplatte von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Centner, und oft noch mehr Schwere, zu tragen und durch das Hin- und Herschieben derselben nicht wackelig zu werden. Man legt, sobald man sich nothgedrungen eines ganz gewöhnlichen starken Tisches bei Anfertigung lithographischer Arbeiten bedienen muß, an die rechte und linke Seite der Steinplatte ein Holz, das etwas stärker sein muß, als die zu bearbeitende Platte und auf diese beiden Unterlagen dann das sogenannte Lineal oder die Vorlage zur Stütze der Arme und Hände und kann dann die Arbeit beginnen. In jeder gut und zweckmäßig eingerichteten lithographischen Anstalt hat man aber in dem Zeichnensaale eigens zu dieser Arbeit vorgerichtete Tische, an denen nämlich an beiden Seiten Leisten von ungefähr 4 Zoll Breite und 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Stärke so angebracht sind, daß sie auf der schmalen Seite stehen und durch Schrauben oder auf irgend eine andere Weise höher und seichter, jenachdem es die Dicke des Steins erfordert, gestellt werden können, auf welchen dann das Lineal ruht und vor- und rückwärts geschoben werden kann. Dieses Lineal ist ein etwa $\frac{3}{4}$ Zoll starkes, 6 bis 7 Zoll breites, glattes Bret dessen Länge so groß ist, daß es auch schräg gelegt

noch auf den Randleisten des Tisches aufliegt. An der anderen, oder Arbeitsseite aber ist dieses Bret an seiner ganzen Länge auf 3 bis 4 Zoll Breite zugeschärft, wie ein Lineal und daselbst mit Messing oder Blech belegt, oder ein Streif Birnbaumholz angeleimt. Auf diesem Lineale ruhen die Arme und Hände des Lithographen während des Zeichnens, wie sie beim Schreiben auf dem Papier ruhen. Man erreicht auf diese Weise bei einiger Uebung dieselbe Sicherheit, als wenn man auf den Stein selbst sich auflegte, während jetzt die Hände gar nicht mit dem Steine in Berührung kommen, was durchaus nothwendig ist, da dieselben stets etwas fettig, oft wohl gar auch schweißig sind. Fett- und Schweißflecke aber erschweren späterhin nicht allein die Arbeit des Zeichners und des Druckers, sondern sie machen oft wohl gar den Stein zum Drucke völlig unbrauchbar, wovon wir noch später zu reden Gelegenheit haben werden.

Das Tischblatt eines guten Zeichnentisches sollte zugleich so eingerichtet sein, daß man es nicht allein höher oder niedriger stellen könnte, je nach der Größe des Lithographen, oder der Dicke des zu bearbeitenden Steines, sondern es sollte auch zugleich eine Hebung an einer Seite erlauben, um dadurch dem Ganzen eine pultähnliche Einrichtung zu geben, welche oft für den Zeichner von großer Bequemlichkeit ist, namentlich bei großen Steinen.

In einigen Ateliers ist in der Mitte des Tisches eine um ½ Zoll höher stehende Scheibe angebracht, welche auf einer eisernen Achse ruht und durch vier inwendig angebrachte Rollen unterstützt wird, wodurch nach Bedarf die schwersten Steine mit Leichtigkeit gedreht werden können, und auch bei Platten wo das Wenden nicht nöthig ist, diese Scheibe weggenommen werden kann. Diese Einrichtung ist indessen nicht ganz zweckmäßig, indem dadurch der Arbeiter genöthigt ist, den Schwerpunkt des Steines stets über dem Mittelpunkte der Scheibe zu lassen, was oft die Freiheit, mindestens die Bequemlichkeit der Arbeiter beeinträchtigt. Es ist daher besser, hölzerne Scheiben von verschiedenem Durchmesser zu haben, die an der untern Seite flach gerundet, die Gestalt eines Kugelsegments haben. Solche Scheiben legt man,

mit der flachen Seite nach oben, mitten unter den Stein, den man dann leicht während der Arbeit drehen kann, sobald es nöthig ist. Diese Scheiben gewähren den Vortheil, daß man sie auf jeder beliebigen Stelle des Tisches anwenden kann, und daß, im Stande der Ruhe, der Stein stets etwas schräg liegt. Unten am Tische sind mehrere Kästen, in welchen die nöthigen Federn, Tusche, Messer, Nadeln, Pinsel, Aetzapparate u. s. w. aufbewahrt werden. Auch sind zuweilen an dergleichen Tischen noch Pulte oder Halter angebracht, an welchen man die Vorschrift, das Original u. s. w. befestigen kann, sowie auch ein stellbarer Spiegelhalter vorhanden sein sollte, da namentlich minder geübte Lithographen nach dem im Spiegel sich verkehrt darstellenden Originale zeichnen müssen.

In Fig. 1 haben wir die Seitenansicht des obern Theiles eines solchen Tisches dargestellt. A ist das eigentliche Gestell, in dessen Kopfstücke sich die Stützen B, B′ auf- und abschieben und in C, C′ feststellen lassen, um den Rahmen D eine feste, beliebig hohe Stellung zu geben. Das eigentliche Tischblatt E ist um das Scharnier F beweglich und kann mittelst des Bogensektors G und des Bolzens H hinten nach Belieben schräg gestellt werden. Die Seitenbreter J sind im Tischblatte bei k höher und tiefer zu stellen. Das Tischblatt selbst ist an der vordern Seite bis auf 8 bis 12 Zoll hinein mit mehreren in geraden, mit der Vorderkante parallelen Linien gestellten Löchern versehen, in welche nach Bedarf kleine Pflöcke gesteckt werden, welche verhüten, daß der Stein bei einer schrägen Stellung des Blattes nicht nach vorne rutsche.

In Steindruckereien, wo viel tabellarische Schriftarbeiten oder geometrische und architektonische Zeichnungen gemacht werden, und wo es auf eine genau rechtwinklige Anlage der Reißschiene ankommt, die bei der oberflächlichen Behandlung der Platten im Steinbruche nicht zu erzielen ist, muß man sich der Zeichnenrahmen bedienen, deren immer mehrere von verschiedenen Größen im Vorrath sein müssen, und deren einer Fig. 2 dargestellt ist. Zwei etwa 6 bis 7″ hohe und 1½″ dicke Bretstücke A und A sind unter rechtem Winkel zusammengezinkt und durch die 2 bis 3″ hohen

Seitenstücke C zu einem Vierecke verbunden, auch wohl durch eine unten eingelassene Diagonalleiste C' vor jeder Verschiebung gesichert. Die obere Kante der Stücke A und A' ist mit der genau rechtwinklig bearbeiteten Schiene B von Eisen oder Messing versehen, welche darauf mit versenkten Schrauben befestigt ist und an beiden äußern Seiten etwas übersteht. In den Seitenstücken A und A' und auf dem Rahmenstücke C liegen die Riegel D, D', durch welche die hölzernen, 1" im Durchmesser starken Schrauben E, E' gehen, auf welchen der Stein sein Auflager erhält und mittelst deren jedem Wanken desselben vorgebeugt wird, er auch mit der Oberkante der Schiene B genau bündig gelegt werden kann. An die Schiene B, welche allemal genau einen rechten Winkel giebt, kann man nun die Reißschiene anlegen und mittelst dieser und des Dreiecks oder Winkels Senkrechte und Parallelen in jeder Richtung ziehen.

Winkel von starkem Eisenbleche sind hierbei den hölzernen vorzuziehen, auch läßt man am besten das Blatt oder die Zunge (das Lineal) der Reißschiene von demselben Materiale etwa eine halbe Linie dick machen, und die Bahn am Kopfe der Reißschiene mit Messing beschlagen, um so dem Werfen und der schnellen Abnutzung dieser Gegenstände vorzubeugen und immer von ihrer Richtigkeit überzeugt sein zu können.

Damit der eiserne Winkel bei dem Hin- und Herschieben auf dem Steine dessen zugerichtete Oberfläche nicht verletze, thut man gut, dasselbe auf beiden flachen Seiten mit starkem Papiere zu überziehen, so daß letzteres mit seinen Kanten an allen drei Seiten um $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll zurücktritt. Leder ist zu diesem Ueberzuge nicht passend, obschon es weicher ist, denn es ist viel zu dick und nimmt leicht Schmutz und Fettigkeit an. Die Größe der Zeichnenrahmen ist am besten die für Großmedian oder Royalformat, welches wohl die größten bei sochen Arbeiten vorkommenden Formate sein möchten, während auch jeder kleinere Stein in den Rahmen gelegt werden kann.

Ferner gehören in einen solchen Zeichnensaal Stühle, die man höher oder niedriger schrauben kann, wie es die

Stärke der Platten fordert, dann gute, viel helles und reines Licht gebende Lampen, nach Art der sogenannten Studierlampen, zur Abendarbeit. Dann gehören hieher Apparate zur Bereitung der Federn, auch Aetz- und Präparirmittel in ihren Behältern und was dabei nöthig ist. Ebenso finden auch hier ein oder mehre Aetztische ihren Platz. Doch von allen diesen Apparaten, Werkzeugen und dergl., sowie von der Art, sie anzuwenden und zu benutzen, wird später in besondern Kapiteln gehandelt werden.

Die Fenster müssen, wenn man den Zeichnensaal nicht an die Nordseite des Gebäudes legen kann, mit Blendrahmen versehen sein, die mit feinem Seidenpapiere bespannt sind, damit man, ohne zu große Beeinträchtigung, das Sonnenlicht dämpfen kann, indem das letztere nicht allein den Augen schädlich ist, sondern auch durch seine directe Einwirkung auf den Stein, diesen erwärmt, was, namentlich bei Kreidezeichnungen nachtheilig werden kann, indem sich die Kreide erweicht und in die Pores des Steins dringt.

Ein geräumiges, helles und hohes Lokal fordert die Druckerei, letzteres besonders bei Anwendung der sogenannten Stangenpressen. Hierher gehören die nöthigen lithographischen Pressen nebst Schwärztischen mit Walzen, Schwärzplatten, Spatel u. s. w., dann Papierpressen, Repositoria zum Auslegen der Abdrücke und des zu bedruckenden Papiers, Schnüre zum Aufhängen der fertigen Abdrücke, wenn man nicht besondere Trockenböden oder Zimmer hat, Feuchtbreter, Wasserbehältnisse und Tafeln zum Legen, Schneiden und Umschlagen des Papieres. Ferner Tische zum Farbenreiben mit den nöthigen Platten, Läufern und Spateln; dann Schwämme, leinene Lappen, Bimsstein, Aetz- und Präparirmittel in ihren Behältern und ebenso Farben und Firniß, zu welchen ein verschließbarer Schrank vorhanden sein muß.

Die zur Bereitung des Firnisses gehörigen Kessel und Blasen, Dreifüße und alles dahin Einschlagende, sowie auch die Geräthe zum Anfertigen der chemischen Tinte und Kreide gehören in ein besonders, feuerfestes Gemach, welches zugleich einen Feuerherd und einen Tisch enthält, auf welchem die letztgenannten Gegenstände verfertigt werden. Der

Firniß aber wird, gesetzlichen Vorschriften zufolge, immer im Freien gekocht, weshalb man auf ein Lokal dazu keine Rücksicht zu nehmen hat.

Die meisten der in dem Vorhergehenden genannten Gegenstände werden noch in dem Folgenden, zum Theil in eigenen Kapiteln, beschrieben, daher hier nur noch einige erklärende Zusätze zu den Dingen folgen, die ferner nicht weiter beschrieben, sondern nur hie und da erwähnt werden sollen.

Die lithographischen Pressen werden in einem besondern Kapitel beschrieben werden; neben jeder Presse aber gehört:

Der Einschwärztisch. Dazu ist eigentlich jeder feste Tisch passend; da der Drucker jedoch eine Menge kleiner Utensilien hat, deren er bei seiner Arbeit jeden Augenblick bedarf, so ist es zweckmäßig, diesen Tisch unterhalb mit einem kleinen Schranke zu versehen, in welchem der Drucker dann, außer den Walzen, von denen wir sogleich sprechen werden, seine Schwämme, Lappen, Druckfarbe, Aetzwasser, Gummiauflösung u. dergl. unter Verschluß und vor Staub gesichert aufbewahren kann. Wir haben einen solchen Drucktisch in Fig. 3 dargestellt, und man sieht, daß der untere Theil desselben zwei Thüren hat, indem der Theil für die Walzen durchaus selbstständig sein muß, um diese höchst wichtigen Gegenstände vor jeder Beeinträchtigung zu sichern. Der obere Theil des Tisches zerfällt in zwei ungleiche Hälften, von denen die rechte, der Presse zunächst liegende für die Schwärzplatte (s. unten) bestimmt ist, während die linke, bedeutend tiefer liegend, eine Art von offenem Kasten bildet, in welchem ein Blecheinsatz befindlich ist, der ein Gefäß mit Wasser, ein Gefäß mit Gummiauflösung, ein anderes mit Aetzwasser, ein Fläschen mit reiner Salzsäure und die nöthigen Schwämme und Wischlappen während der Arbeit enthält, welche aber nach geschlossener Arbeit unten in dem rechten Theile des Schrankes stehen. Dahin gehören auch die Spateln zum Zusammentreiben der Farbe, Firniß, Ruß und andere Farben, Leinöl, Unschlitt zum Einreiben der Preßleder, Bimsstein, Schwämme u. dergl., zu welchem Zwecke

der Schrank in mehrere Fächer getheilt wird, auch wohl einen Schiebekasten erhält.

In vielen Druckereien findet sich der Einschwärz- oder Farbtisch wie in Fig. 4 konstruirt; wobei das Tischblatt mit einem Rande umgeben ist, um den Farbstein zu halten, und derselbe durch einen Rahmen eingeschlossen oder auch mit Leisten befestigt wird.

Vermittelst eines Hakens ist gewöhnlich an diesem Tische ein kleines blechernes Gefäß angebracht, welches zwei Abtheilungen hat für starken und mittleren Firniß, um selben bequem während des Druckens nach Bedarf mit der Messerspitze nehmen zu können, ohne Gefahr zu laufen das Gefäß umzuwerfen.

Die Schwärzplatte dient dazu, um die Druckfarbe auf derselben in einer dünnen und gleichförmigen Schicht auszubreiten und auf diese Weise gleichförmig auf die Walzen rc. zu vertheilen, von wo aus sie auf die Steine aufgetragen wird. Zu den Schwärzplatten nimmt man Marmor- oder Granitsteine, am häufigsten aber die gewöhnlichen Lithographiesteine, welche Fehler haben, die jedoch hiezu vollkommen glatt geschliffen sein müssen; und um die Druckfarbe von der Schwärzplatte wegzuschaffen bedient man sich gewöhnlich einer biegsamen eisernen Spatel wie Fig. 5.

Als Schwärzplatte ist auch Zink- oder Kupferblech sehr zweckdienlich, welches auf ein Bret von 2 — 2½ Zoll Dicke in der Art befestigt wird, daß auf die obere Fläche keine Nagelköpfe kommen, wodurch das Reinigen erschwert, und die Walzen rc. sehr bald ruinirt werden würden.

Die Vortheile, welche aus der Anwendung des Bleches, statt der Steinplatten, hervorgehen, sind kürzlich folgende:

a) Der Stein entzieht allemal der Druckfarbe einen Theil der Fettigkeit, und um so mehr, je neuer er ist. Die Blechplatte thut dies nicht, sondert hindert eher ein Eintrocknen der Farbe.

b) Der Stein läßt leicht beim Reinigen von der Druckfarbe, welches ohnfehlbar jeden Abend nach dem Arbeitsschlusse geschehen muß, Sand, oder vielmehr etwas von seiner Textur fahren, was sich leicht auf dem

Steine festhält und am andern Tage Ursache zur Beschädigung der Walze, ja vielleicht gar der Zeichnung auf dem Steine selbst werden kann. Die Metallplatte gewährt eine leichte und vollkommene Reinigung, namentlich, wenn man sich dazu eines in Seifensiederlauge getauchten Lappens bedient.

c) Der Stein ist kostbarer und zerbrechlicher, auch schwerer zu transportiren, als die Metallplatte.

Zum Auftragen der Farbe auf den Stein, den man abdrucken will, bedient man sich, je nach der Art, wie der Stein bearbeitet ist, entweder der Druckwalzen oder der Schwärzbreter. Ballen nach Art der gewöhnlichen Buchdruckerballen, die man früher hierzu verwendete, sind durchaus unzweckmäßig da dieselben nie einen gleichmäßigen Auftrag gestatten, sondern die Farbe dabei allemal mondförmige, nach außen hin dunkle Ringe bildet.

1) Die Schwärzwalzen. Die Walzen Fig. 6 sind ein Gegenstand von solcher Wichtigkeit in der Lithographie, daß sie von jeher das Objekt großer Untersuchungen zu ihrer Verbesserung waren und sogar von der Société d'encouragement ein nicht unbedeutender Preis auf die vollkommenste Walze für den Steindruck ausgesetzt wurde. Wir wollen dieser Wichtigkeit wegen uns etwas länger bei diesem Gegenstande aufhalten. —

Seit der Erfindung der Lithographie und seit der ersten Anwendung der Schwärzwalzen haben diese, im Ganzen genommen, wenige Veränderungen erfahren. Es sind noch immer, wie früher, Cylinder von 6 bis 18 Zoll Länge auf $3\frac{1}{2}$ bis 4 Zoll Dicke, die an den beiden Grundflächen in der Richtung der Achse Handheben erhalten, welche bisweilen von etwas härterem Holze sind. Diese Griffe sind meistens 4 — 5 Zoll lang und 1 Zoll dick, je nach der Größe der Walzen, müssen sehr stark sein, und jeder derselben erhält eine Kapsel von starkem Leder, die übrigens nur eben weit genug ist, um den Griffen der Walze bei deren Umdrehung zur Bewegung Spielraum zu lassen. Diese Kapseln — auch wohl Stiefel genannt, — schützen die Hand des Arbeiters vor der Erhitzung und der Reibung des Holzes und dienen auch dazu, die Bewegung der Walze selbst zu modificiren. —

Man hat auch Walzen mit durchgehender Achse, nach Art der sogenannten Nudelauftreibehölzer, angewendet, welche den Vortheil gewähren, daß die Griffe festgehalten werden können und nur die Walze sich dreht, weshalb man keine Kapseln braucht; indessen sind dieselben durchaus unzweckmäßig, da sie einerseits nie einen gleichmäßigen Druck auf der ganzen Länge der Walze gestatten, andererseits aber derjenige Griff, in welchem die Schraube zur Verbindung beider Theile der Achse sich befindet, sehr bald wandelbar wird und abbricht, da man mit der Walze bisweilen fest aufdrücken muß, namentlich, wenn man mit harter Farbe druckt. Uebrigens sind solche Walzen auch theurer.

Der Körper der Walze selbst wird mit wollenem Zeuge Flanell, Fries oder Molton einigemal fest umwunden und dann mit Kalbleder überzogen, dessen Fleischseite nach außen hin kommt. Dieser Lederüberzug muß durchaus straff angespannt sein und wird auf der innern Seite genäht (ähnlich, wie die Stiefelschäfte), jedoch darf die Naht durchaus nicht auftragen, indem sonst beim Einschwärzen an der Stelle, wo die Naht den Stein berührt, eine dunkle Linie auf demselben erscheint, welche jedenfalls den Abdruck, oft sogar den Stein verdirbt. An den beiden Grundflächen steht das Leder über und wird dort entweder mit einer Schnur zusammengehalten oder festgenagelt; doch ist das Erste besser, da das Leder sich durch die Feuchtigkeit des Steines gern ausdehnt und dann vermittelst der Schnur leicht zusammengezogen und so den sonst entstehenden Falten u. s. w. vorgebeugt werden kann. Man muß zu diesen Walzen das beste Leder nehmen, und selten wird man aus einer Haut mehr als fünf Walzen überziehen können, und schon die fünfte wird minder gut sein, da sie aus der Halsgegegend derselben geschnitten werden muß, die immer faltig bleibt. Das Leder vom Bauche ist immer dünn, weich und sehr faserig, nur das Rückenstück ist ohne Tadel und vereinigt alle Bedingnisse eines guten Walzenüberzugs, d. h., gleichmäßigen Kern und eine feine und feste Textur. Man hat versucht, Ueberzüge ohne Naht zu machen und sich dazu der Beinhaut ꝛc. bedient; da dieselbe aber nach einer Seite

hin enger wird, so muß man sie dort stark dehnen, wodurch das Leder ungleich dick wird.

Bei Walzen, welche viel gebraucht werden, wird der Lederüberzug bisweilen zu weit und bildet alsdann Falten, welche auf die Gleichmäßigkeit des Einschwärzens nachtheiligen Einfluß haben. Diese Erscheinung kann einen doppelten Grund haben. Einmal windet sich, wenn die Walze lange in derselben Richtung gerollt wird, der Flanellüberzug fester und das Leder wird lose; hier kann man abhelfen, indem man den rechten Griff zum linken macht, also die Walze eine Zeitlang umgekehrt rollt, wodurch sich der Flanell wieder lose windet. Ist aber anderseits der Ueberzug dadurch lose geworden, daß das Leder zuviel Feuchtigkeit eingesogen und sich gedehnt hat, so muß man die Walze trocknen lassen, und wenn dies nicht helfen sollte, den Ueberzug enger machen, indem man die Naht abschneidet und neu macht.

Uebrigens glaube man ja nicht, daß das Gewicht der Walze einen Einfluß auf ihre Güte habe; denn sehr schwere Walzen, deren man sich eine Zeitlang in Frankreich bediente, haben sehr bald durch ihre Unzweckmäßigkeit ihre Beseitigung herbeigeführt. — Ebenso übergehen wir hier die mit einem Ueberzuge aus Kautschuck versehenen und die, aus einer der, bei den Buchdruckern gebräuchlichen, ähnlichen Kompositionen gegossenen Walzen, da auch diese, namentlich die letztern, als viel zu weich und nicht mit ganz glatter Oberfläche darzustellen, keine günstigen Resultate lieferten.

Eben so unzweckmäßig haben sich auch die früher in Anwendung gebrachten starken und langen Walzen erwiesen, indem solche Cylinder unbequem zu handhaben sind.

So hat auch die Erfahrung gezeigt, daß die zu weichen Walzen, bei welchen man den Holzcylinder mit 5 bis 6 Lagen Flanell umwickelte, nur eintönige Abdrücke geben, indem selbe nicht gehörig die überflüssige Schwärze wegnehmen, während man bei den jetzt allgemein angewendeten harten Walzen die feinsten und brillantesten Abdrücke erhält.

Im Jahre 1826 wurde in Frankreich ein Preis von 200 Fr. auf die Konstruktion einer Walze gesetzt, welche

den in Gebrauch befindlichen vorzuziehen wäre; im Jahre 1828 wurde dieser Preis auf 500 Fr. erhöht und 1831 von Tudot gewonnen; er hatte eine Walze ohne Naht vorgelegt (Fig. 7).

Tudot bediente sich zuerst Scheiben von Leder, welche auf die mit den Handgriffen versehene Achse geschoben, und dieser Ledercylinder dann an beiden Enden durch eiserne Preßscheiben mittelst Schrauben zusammengepreßt und auf der Drehbank vollkommen abgerundet wurde.

Der bedeutende Lederverlust bei den Schneiden der Scheiben brachte ihn auf die Idee, ein Kalbfell von der Mitte aus spiralförmig in einen Riemen von 3 bis 4 Linien Breite zu zerschneiden und denselben um einen hölzernen Cylinder in der Weise aufzurollen, wobei die Schnittseite auf den Cylinder kam; zu beiden Seiten der Walze wurde ein hölzerner Ring auf den Holzcylinder gestreift, die Riemen zusammengepreßt, die hölzernen Ringe mit Dübeln befestigt und die Walze abgedreht.

Diese Walzen sind jedoch nie in Gebrauch gekommen, weil sie zu hart sind und auch wie ihr Erfinder selbst gesteht, zu theuer kamen. Eben so wenig haben die in Vorschlag gebrachten Walzen, welche statt des Leders aus zusammengepreßten Scheiben von Papier oder von baumwollenem Zeuge bestanden, dem Zwecke entsprochen.

Die besten Walzen sind die von Chs. Schmautz ainé, rue du chenche midi in Paris, gefertigten; sie sind 6 — 10″ lang, $3\frac{1}{2}$″ im Durchmesser, haben einen Umgang Molton und sind mit Schmalleder überzogen.

Vermöge der größeren Dicke des Schmalleders läßt sich die Naht leichter verstecken und fester nähen, wobei die Stiche, welche in einem Winkel von 45 Grad durch die beiden Schnittseiten des Leders geführt werden müssen, im Kalbleder weniger Halt haben, weil es eben dünner ist; daher auch diese Pariserwalzen viel dauerhafter sind, als wie die mit Kalbleder überzogenen.

Bei der Herstellung einer guten Walze ist immer zu beachten, daß ihr Cylinder gleiche Dicke hat, und daher

immer auf den Support abgedreht werden muß; zudem ist auch das Falzen des Leders von der größten Wichtigkeit.

Das Leder, welches wir für Walzen und Rahmen aus Frankreich beziehen und welches sich besonders durch seine gleichmäßige Dicke auszeichnet, wird nicht mit dem gewöhnlichen Falzmesser, sondern mittelst der sogenannten Spaltmaschine zugerichtet.

Schon vom Anfühlen mit den Fingern läßt sich die Falzarbeit am Leder beurtheilen, noch besser aber wenn man die neue Walze, ehe sie Farbe hat, über einen eben geschliffenen Stein führt, ohne im Geringsten aufzudrücken, und zwischen Walze und Stein sieht.

Eine Pariserwalze wird keine Durchsicht zeigen, während bei Walzen mit gewöhnlich gefalztem Leder dies an vielen Stellen der Fall sein wird.

Derartige Pariserwalzen sind auch von Frankfurt zu beziehen, welche in Offenbach gefertigt und den ersteren an Güte vollkommen gleich stehen.

Die Walzen haben verschiedene Gebrauchperioden, wenn man so sagen soll, und die Behandlung, welche man denselben zu Theil werden läßt, bestimmt meistens ihre gute oder schlechte Beschaffenheit. Ehe man eine Walze vollkommen in Gebrauch nehmen kann, muß sie zugerichtet werden. Zu diesem Zwecke wird sie mit Bimsstein derb abgerieben, damit die Fasern auf der Aasseite des Ueberzuges mehr Gleichförmigkeit erhalten: dann wird die Walze gehörig mit Fett getränkt, damit dieselbe wärend des Druckes möglichst wenig von der Feuchtigkeit des Steines einsauge, wodurch sie unfehlbar verdorben werden würde; auch benimmt das Einölen der Walze die übermäßige Rauhheit. Dann bringt man die geölte Walze auf einen mit recht harter Druckerschwärze versehenen Farbestein oder eine andere Schwärzplatte, und rollt sie darauf in allen Richtungen hin und her, während man von Zeit zu Zeit die Farbe mit einem stumpfen Messer wieder abkratzt und auch die auf den Stein getragene wieder durch andere ersetzt. Dieses Rollen muß mehre Stunden fortgesetzt werden und dient dazu, die kleinen, losen Fasern von der Oberfläche des

Leders abzureißen, weshalb aber auch die Farbe so oft gewechselt werden muß, als sie mit solchen Fasern gesättigt ist. Bemerkt man dann, daß die Walze ihre Rauhigkeit verliert, so setzt man der Farbe mehr Firniß zu und fährt mit der Bearbeitung fort, indem man dieselbe noch in Zwischenräumen von mehren Tagen wiederholt.

In diesem Zustande ist die Walze jedoch höchstens zum Einschwärzen ganz ordinärer Schriftsteine, und selbst da nur, wenn man noch eine gute Walze daneben hat, mit der man die Arbeit gleichsam polirt, zu verwenden. Erst nach längerem Gebrauche bei Federarbeiten kann man die Walze auch für Kreidesteine verwenden; und selbst dann noch giebt es Walzen, welche wegen schlechter Qualität des Leders nie beim Kreidedrucke verwendet werden können. Verliert die Walze beim Kreidedrucke nach und nach ihr sogenanntes Korn, was man daran sieht, daß sie die Farbe auf der Schwärzeplatte nicht mehr zieht (rupft), so muß man ihr einen zweiten Flanellüberzug geben; doch bleibt sie dann dennoch immer nur für Schrift anwendbar, indem sie eine Kreidezeichnung verschmutzen würde. — Bei jeder Presse müssen eigentlich beständig mindestens zwei ganz gute Walzen sein, damit man dieselben wechselsweise brauchen kann, wobei dann die gebrauchte 24 Stunden stehen bleibt, damit sie die Feuchtigkeit verliere, welche sie, selbst wenn sie noch so gut eingefettet wurde, dennoch von den beständig genetzten lithographischen Steinen anzieht.

Jeden Abend, oder auch, wenn man die Walzen wechselt, muß man die Farbe gänzlich von der auszusetzenden entfernen. Hierzu bedient man sich eines Messers, das, ohne gerade scharf zu sein, doch immer noch eine gewisse Schneide hat. Man kratzt hiermit von unten nach oben hinauf, während man die Walze bei einem Handgriffe mit der linken Hand festhält und den andern Handgriff auf die Schwärztafel stützt. Man muß hierbei die Klinge des Messers äußerst flach halten und sich dabei zugleich sehr wohl vorsehen, nicht in das Leder zu schneiden. — Ohne diese täglich vorgenommene Reinigung würde die Farbe auf der Walze leicht eintrocknen, eine harte Kruste bilden und die

Walze gänzlich unbrauchbar machen, während zugleich die aufgenommene Feuchtigkeit nicht gehörig verdunsten könnte. Noch viel unerläßlicher ist diese Vorsichtsmaßregel bei den Walzen zum Farbendrucke, da die meisten Farbenstoffe von austrocknender Art sind und die Walzen um so schneller verderben würden. Aus diesem Grunde muß man solche Walzen, wenn man sie für einige Tage aussetzt, nicht allein mit Terpentinöl abwaschen, sondern ihnen auch, indem man sie über einen mit Talg beschmierten Stein rollt, einen dünnen Talgüberzug geben, welchen man jedoch, ehe man die Walzen wieder zur Arbeit nimmt, durch Abschaben sorgfältig entfernen muß.

Die bis hierher beschriebenen Walzen sind dazu bestimmt, die Farbe auf diejenigen Steine aufzutragen, auf denen sich eine Zeichnung in irgend einer erhabenen Manier, also z. B. mit der Feder oder Kreide gemacht, oder durch Ueberdruck entstanden, befindet; sobald aber der Stein in vertiefter Manier gearbeitet, also gravirt ist, werden die Walzen unzureichend, indem die Druckfarbe in die Vertiefungen des Steins eingerieben werden muß. Zu diesem Zwecke dienen:

2) Die Schwärzbreter oder Tampons. Früher bediente man sich zum Einreiben der Farbe eines kleinen Ballens von Leinwand, später der Bürste und gegenwärtig in den besseren Druckereien fast ausschließlich der eben erwähnten Breter oder Tampons, wie selbe in Fig. 8 und 9 dargestellt sind.

Bei Fig. 8 hat der untere Theil a 3 bis 4 Zoll im Durchmesser, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Dicke, an der Seite eine Hohlkehle b, und die Handhabe c 4 Zoll Höhe.

Die untere Fläche muß vollkommen eben sein, indem hohle Tampons magere Abdrücke geben und den Stein schwächen; erhabene (konvexe) aber den Stich überfüllen würden.

Dieser untere Theil wird mit Tuch überzogen, wozu sich am besten Rohtuch, das keinen Strich hat, eignet; wobei das Tuch mit Bindfaden, den man durch eine Sattlernadel zieht, rings herum durchzogen, dann bei den beiden

Enden des Bindfadens angezogen und in die Hohlkehle fest geknüpft wird.

Das Farbebret Fig. 9, für größere Steinformate geeignet, ist nebst seinem Handgriffe von weichem Holz und mit einer Lage Flanell überzogen, über welche mittelfeines Tuch, mittelst Nägel straff angespannt wird. Noch besser hierzu ist feiner dicker Filz, der ebenso auf dem Farbebrete festgemacht, keines Tuchüberzuges bedarf (Fig. 9a).

Mit diesem Brete, welches genau wie das Reibebret der Maurer beschaffen ist, wird die Farbe von der Schwärzplatte abgenommen und auf den genetzten Stein durch leichtes Einreiben aufgetragen, wie wir das später näher beschreiben werden. Es versteht sich übrigens von selbst, daß der Drucker mehrere solcher Schwärzbreter und deren von verschiedener Größe haben muß, einmal, um die feuchten austrocknen zu lassen, und dann, um sich mit der Größe des Bretes nach dem zu druckenden Steine zu richten. Nach dem Einreiben wird der Stein leicht mit einer, zur Federmanier passenden, Walze überrollt, um den Auftrag ganz gleichartig zu machen; bei ordinärer Arbeit ist dies jedoch kaum nothwendig, sondern es reicht hin, den Stein mit einem reinen, feuchten Lappen leicht zu überwischen und abzuputzen.

Der Aetztisch, siehe Fig. 10, ist ein Tischgestelle, mit einem oben auf demselben befindlichen Kasten, dessen Konstruktion viel Aehnlichkeit mit einer sogenannten Käsebank hat, wie man sie im nördlichen Deutschland fast in allen Landwirthschaften findet. Der Boden ist etwas nach der Mitte oder einer Seite geneigt und hat dort eine Oeffnung, wodurch das über den Stein gegossene Scheidewasser, sowie das zum Aussüßen der Platte folgende reine Wasser abfließt und wieder aufgefangen wird.

In der Nähe dieses Tisches müssen sich Behälter für Aetzwasser, reine Salzsäure und Gummiauflösung vorfinden.

Repositoria werden an passenden, sich dazu darbietenden Stellen, am besten an den Wänden, wo keine Fenster sind, also auch keine Pressen stehen werden, angebracht,

damit die Abdrücke leicht aus den Händen gelegt werden können und das nöthige Papier immer zur Hand sei.

Schnüre werden theils in der Druckerei, theils in dem Bodenraume der Anstalt gebracht, um die Abdrücke gehörig aufhängen und abtrocknen zu können.

Feuchtbreter sind glatte Breter mit eingeschobenen Querleisten, damit sie sich nicht werfen. Sie werden zum Feuchten des Papieres gebraucht und von verschiedener Größe angewendet, müssen jedoch immer ringsum mindestens $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll größer sein, als das zu feuchtende Papier, indem letzteres sonst ungleich genetzt wird, was beim Drucken nachtheilige Folgen hat.

Tafeln oder große Tische sind zum Sortiren, Schneiden, Feuchten und Umlegen des Papieres nöthig.

Wasserbehälter mit reinem Wasser werden, größere zum Aetzen und Papierfeuchten, kleinere zum Anfeuchten der Steinplatte während des Druckens gebraucht.

Platten und Läufer zum Farbenreiben, was ebenfalls auf besondern Tischen geschehen muß, müssen nach Verhältniß ein oder mehrere da sein, letzteres besonders, wenn man verschiedene Farben zu drucken hat. Es sind gewöhnliche lithographische Platten dazu völlig tauglich; die Läufer aber können von Glas oder Serpentinstein sein. Zu diesem Apparate gehören noch hölzerne Spateln zum Zusammenstreichen oder Verbreiten der Farbe und zu ähnlichem Gebrauche.

Diese Spatel können auch von Horn oder Eisenblech gemacht werden; doch mögen die von hartem Holze dieselben Dienste thun, nur schwerer zu reinigen sein. Die Spateln sind nach Verhältniß ihrer Größe unten breit, schräg abgeschnitten und messerförmig zugeschärft; sie müssen stark genug sein, aber dennoch eine gewisse Elasticität nie verlieren, vermöge deren sie auf dem Farbenstein oder der Fläche des Läufers überall angedrückt werden können. Eiserne Spatel rosten leicht und verderben manche Farben.

In der Nähe des Tisches, welcher zum Reiben der verschiedenen Farben bestimmt ist, müssen die Behältnisse mit dem Oelfirnisse sich befinden, welche am besten

von sehr starkem Glase wie die Flaschen, in welchen man die Schwefelsäure versendet, oder von Thon gebrannt sind, wie die Mineralwasserflaschen, weil sich in solchen der Firniß am besten hält. Metallene Gefäße sind durchaus zu verwerfen, mit Ausnahme der sehr vortheilhaften gußeisernen, innen emaillirten Büchsen, deren Deckel jedoch möglichst luftdicht schließen sollen. Uebrigens müssen die Firnißgefäße immer gut verschlossen sein, damit weder Unreinigkeiten hineinkommen, noch die äußere abwechselnde atmosphärische Luft zu sehr auf das Trocknen des Firnisses wirken könne, weshalb man auch solche Gefäße nicht längere Zeit der Sonne aussetzen darf.

Der Ruß, dessen man sich, wie wir weiter unten sehen werden, zur Zusammensetzung der Druckfarbe bedient, wird am besten in der Art aufbewahrt, daß man auch den Farbenreibetisch ebenso, wie die früher beschriebenen Schwärztische, unten mit einem Schranke versieht, in dessen einer Hälfte zwei Schubladen zu dem augenblicklichen Bedarfe der zwei gebräuchlichen Rußsorten, in der andern aber, nebst mehreren kleinen Schubladen für die andern etwa zu verwendenden Farben, ein Fach für die Firnißflaschen, Läufer, Schachten u. s. w. sich befindet.

Der Hauptvorrath an Ruß wird in Fässern in der Steinkammer oder auf dem Hausboden, immer aber geschützt vor jeglicher Feuchtigkeit, aufbewahrt.

Die Steinschleiferei ist das dritte Hauptlokal in einem vollkommen eingerichteten lithographischen Institute. Sie bedarf in Hinsicht auf ihre Lage gegen das Licht, obwohl sie durchaus nicht dunkel sein darf, da sonst der Schleifer das Korn oder die Politur des Steins nicht beurtheilen kann, einen weniger ausgesuchten Ort als die Druckerei und die übrigen Ateliers; doch muß sie vollkommen trocken liegen und der Kälte nicht zu sehr ausgesetzt sein; denn eine feuchte, besonders Salpeter und andere Salze enthaltende Luft, wie sie in abgelegenen, halbdunkeln Gemächern häufig vorkommt, zieht sich leicht in die Steinplatten, wodurch sie dann bei eintretender Kälte Sprünge bekommen oder überhaupt schnell verwittern. Vor allen Dingen muß man ver-

meiden, die Steinschleiferei etwa in die Nähe von Senkgruben, Retiraden oder Düngerstätten zu bringen, indem die ammoniakalischen Dünste derselben sich leicht auf der Oberfläche der Steine kondensiren und dieselben zu jeder Art der lithographischen Arbeit untauglich machen, indem sie die Tinte und Kreide zersetzen und die Präparatur des Steines verhindern. Ist die Steinschleiferei, wie dies bei beschränkten Räumlichkeiten wohl der Fall sein kann, zugleich der Aufbewahrungsort für die vorzubereitenden oder vorbereiteten, auch wohl gar für diejenigen Steinplatten, auf welchen stehende Werke lithographirt sind, von denen von von Zeit zu Zeit neue Auflagen abgedruckt werden, so ist das Lokal des Gesagten wegen, besonders wohl zu wählen. Als Verwahrungsort der bezeichneten oder beschriebenen Steine muß in diesem Fall eine besondere Abtheilung unter eigenem Verschluß in der Steinschleiferei angebracht werden, in welcher dann die zusammengehörenden Platten, da oft mehrere Platten zu einem, besonders musikalischen Werke nöthig sind, wieder in einzelnen, an den Wänden untergebrachten starken Repositorien nach einer gehörigen Ordnung aufgestellt werden.

In der Schleiferei selbst aber müssen diejenigen Steine, welche erst geschliffen werden sollen, besonders stehen, und die bereits geschliffenen wiederum allein, und zwar in zwei verschiedenen Abtheilungen aufgestellt werden, d. h. polirt oder gekörnt, wie sie die Manieren, zu denen sie vorgerichtet sind, fordern. In den meisten Fällen aber wird man die Steine nur in polirtem Zustande aufbewahren und die zu körnenden erst kurz vor dem Beginne der Arbeit körnen, da fast jedesmal sich die größere oder geringere Rauhheit des Korns nach der auf den Stein zu bringenden Zeichnung richten wird.

Die Hauptsache in der Steinschleiferei ist die Schleifbank. Sie besteht aus einem, wenn es möglich ist, in der Mitte des Lokals festgemachten, sehr starken, aber etwas niedrigen Tische, auf welchem in einem Vierecke, zwischen dem die größtmöglichsten lithographischen Platten Raum

haben, Leisten angebracht sind, zwischen welche die zu schleifenden Steine gelegt und zu gehöriger Befestigung verkeilt werden. Eine andere Art von Schleifbänken hat keine Randleisten, sondern es sind durch das Blatt in verschiedenen Entfernungen von einander symmetrische Löcher gebohrt, deren immer je vier so gegen einander stehen, daß sie ein Viereck zwischen sich einschließen, das mit irgend einem Steinformat übereinstimmt. Der zu schleifende Stein wird dann zwischen die vier, in ihrer Stellung ihm zunächstkommenden Löcher gelegt, in die letzteren starke Pflöcke gesteckt, und gegen diese der Stein mittelst vorgeschlagener Keile befestigt. Uebrigens muß, der größern Reinlichkeit wegen, dieser Tisch an den Rändern mit Leisten versehen werden, damit der Steinschliff und das Wasser, mit welchem während des Schleifens der Stein öfters genetzt oder abgespült wird, das Gemach nicht verunreinige; das Tischblatt aber muß von der Seite aus nach der Mitte hin und an der Oberfläche etwas vertieft werden und dort ein Loch haben, durch welches die Feuchtigkeit abfließen und in untergesetzten Gefäßen aufgefangen werden kann.

Ferner gehört in die Steinschleiferei ein großes, flaches Wasserbehältniß, um die geschliffenen Steine vor dem Poliren vom Schliff und Sand, und nach dem Poliren vom Bimssteinschmutze völlig reinigen zu können. Wenn daher beständig fließendes Röhrwasser auf die untergelegten Steinplattten geleitet werden kann, so ist dies um so zweckmäßiger, weil durch immer wieder rein über die zu reinigende Platte fließendes Wasser der genannte Schmutz am besten und leichtesten sich abspült.

Außer diesem muß jederzeit, entweder ein zum Steinschleifen passender, sogenannter Silbersand, oder wo man denselben nicht haben kann, sowohl guter feinkörniger reiner Sandstein in Stücken, als auch bereits gepochter, klarer und gesiebter Sand in abgesonderten Behältnissen vorräthig gehalten werden, und die zur Bereitung selbst nothwendigen Pochinstrumente, sowie gröbere und feinere Drahtsiebe dürfen dabei nicht fehlen. Kann man aus Steinhauer- und

Bildhauerwerkstätten den Abfall erhalten, so ist dieser durch passende Siebe getrieben, sehr gut zum Schleifen anwendbar.

Bimsstein, sowohl rauher als feinkörniger, in bedeutenden Stücken, und endlich kleine Wassergefäße zum Anfeuchten des Sandes beim Schleifen, Meißel zum Sprengen der Platten und Raspeln zum Abrunden der scharfen Kanten an den Platten, sind ebenfalls unentbehrliche Bedürfnisse in einer Steinschleiferei.

Zweites Kapitel.

Von den Steinen oder lithographischen Platten und ihrer ersten Zubereitung.

Ehe wir uns mit den zur Lithographie tauglichen Steinen und deren Zubereitung zum Gebrauche beschäftigen, dürfte es nicht unpassend sein, einige Worte über das zu sagen, was auf einem Steine vorgeht, wenn derselbe zum Abdrucken vorbereitet wird. Zwar ist bis jetzt die eigentliche Operation des Zeichnens, Aetzens, Gravirens u. s. w. noch nicht beschrieben worden; indessen dürfen wir voraussetzen, daß dieselbe unseren Lesern mindestens oberflächlich bekannt sei, und wir müssen hier um so eher diese ein wenig in das Gebiet der Chemie hinüberschweifenden Bemerkungen vorausschicken, da nur durch genaue Kenntniß der chemischen Reaktionen, welche während der Operation selbst auf dem Steine vorgehen, sowohl die Erkennung der zur Lithographie brauchbaren Steine, als späterhin auch die Möglichkeit umfassender Korrekturen schon verwendeter Steine begünstigt wird.

Dem ungeweihten Auge scheint es unerklärlich, daß, nachdem der Stein eine ganz einfache Präparatur erhalten hat, beim Einschwärzen nur die bezeichneten Stellen Farbe

annehmen, während die weißgebliebenen dieselbe recht eigentlich abstoßen. Die Erklärung, welche sich blos auf die Verwandtschaft des Fettes der Zeichnung zum Fette der Farbe und auf die Repulsion durch das Wasser, mit welchem der Stein während des Einschwärzens benetzt wurde, gegen das Fett in der aufgetragenen Farbe basirt, kann dem Geiste unmöglich genügen, da sie nicht alle beim Steindrucke vorkommenden Erscheinungen befriedigend aufklärt.

Das Aetzen eines bezeichneten Steines hat zwei sehr wichtige Zwecke zu erfüllen; einmal wird dadurch, wenn auch nur in einem sehr geringen Grade, die Zeichnung etwas erhaben gemacht; andererseits aber wird, und dies ist die Hauptsache, der kohlensaure Kalk des Lithographiesteins bei der Behandlung mit Salpetersäure, in salpetersauren Kalk verwandelt, oder vielmehr auf seiner Oberfläche ein salpetersaures Salz gebildet, und dieselbe dadurch für fette Körper unempfänglich gemacht. Diese Schicht ist sehr glatt und wird, feucht, durchaus nicht vom Fette beschmutzt, während der kohlensaure Kalk allein für das Fett sehr empfänglich ist. Den besten Beweis liefert der Umstand, daß wenn man diese salpetersaure Schicht mit einer Nadel so tief ritzt, daß der kohlensaure Kalk bloßgelegt wird, selbst der feuchte Stein dort sogleich Fett annimmt. — Schwefelsäure und Salzsäure wirken fast ebenso, doch behält die Salpetersäure stets den Vorzug: das salzsaure Salz nämlich ist leichter auflöslich und kann nach und nach ganz weggewaschen werden, während das schwefelsaure Salz dem Steine nur sehr schwach anhängt und sich bei der Wirkung der Presse leicht abblättern und den kohlensauren Kalk nackt zurücklassen würde.

Man hat unter diesen Umständen und bei der Procedur, die man jetzt in den lithographischen Anstalten anwendet, den kohlensauren Kalk als die allein taugliche Steinmasse*) zum Steindruck anerkannt, und zwar diejenige

---

*) Alois Senefelder hatte ein Surrogat dieser Steine erfunden. Er verfertigte pergamentartige Tafeln aus Holz, Pappe oder Leinwand, mit einer Masse von Thon, Kreide, Leinöl und

Klasse, welche Werner in seiner Klassifikation der Fossilien mit dem Namen: dichter Kalkstein belegt, und welche sich in den tertiären oder Uebergangsgebirgen in einer Tiefe von 5 bis 6 Fuß und mit einer Mächtigkeit von 2 bis 3 Fuß vorfindet. Dahin gehört auch die schieferartige Abart von Hauy. Die Bestandtheile des lithographischen Steines sind Kalk-, Thon- und Kieselerde mit Kohlensäure gemischt; doch ist erstere, die Kalkerde, bedeutend vorherrschend und von der Kieselerde nur ein sehr kleiner Theil beigemischt. Der lithographische Stein löst sich daher in der Salpeter-, Salz- oder in andern Säuren fast ganz auf. Steine aus reinem Kalke, wie der karrarische Marmor, sind zum Steindrucke nicht brauchbar, sie lassen die Fettigkeit zu wenig eindringen, die Zeichnung verwischt sich leicht darauf, und ein solcher Stein kann daher nur wenige gute Abdrücke geben; auch täuschen ihre farbigen Adern den Zeichner zu sehr.

Ein feiner Sinterungskalk mit flachem, muscheligem Bruche von ziemlich bedeutender Härte und gleicher Farbe, ohne fremdartige Adern und mit gleichartigem Korn, ist zu diesem Behufe der tauglichste.

Die graulichen, besonders aber die ins Grün spielenden sind weit härter, dauerhafter und von gleicherem Korn, als die ganz weißen oder gelblichen Steinplatten. Die mit Punkten und weißen, fadenförmigen Strichen marmorirten sind aber gänzlich auszuwerfen, oder höchstens nur zu ganz groben Arbeiten, vielleicht noch allenfalls zum Notendruck und zu tabellarischen Arbeiten zu benutzen; denn dergleichen Striche führen auch das geübteste Auge eines Künstlers leicht irre, woraus dann fehlerhafte Abdrücke entstehen müssen, da überdem die kreidige Substanz, aus welcher diesel-

---

Metalloryden bestrichen, die ebenso benutzt und behandelt werden konnten, wie die Solenhofer Steinplatten, aber wesentliche Vortheile besitzen sollten, indem sie erstens wohlfeiler, zweitens viel leichter (ein Bogenstein wiegt 4 Loth), drittens unzerbrechlich sind und viertens die Farbe leichter annehmen, auch fünftens zum Ueberdrucke vorzüglich geschickt sein sollten. Der Erfolg war aber nicht genügend.

den bestehen, sich sowohl im Aetzen als im Drucken anders verhält, als der übrige Stein. Steine mit Kalkadern, welche das Wasser einsaugen, wenn man den Stein befeuchtet, geben Anlaß zum Springen, und nehmen gerne an beim Druck.

Glasgallen, Krystallisationen nehmen dagegen keine Druckfarbe an, nämlich die darauf angebrachte Zeichnung wird von der Walze wieder mit fortgenommen, indem dieselben aus Kiesel bestehen, daher die fette Säure keine Seife wie mit dem kohlensaurem Kalk bilden kann. Derartige Glasadern, sofern sie nicht breit sind, haben jedoch selten Nachtheile für die gewöhnlichen Arbeiten, und springen auch nicht, während Rostadern, welche von Eisenoxyd herrühren, gerne springen.

Die Steine haben zuweilen auch dunkelfarbige und weißliche Adern, welche sich als Risse zeigen, die jedoch kein Zerbrechen des Steins zur Folge haben; dagegen ziehen erstere aber zuweilen die Druckfarbe an und zeigen sich auf dem Abdrucke als schwarze Linien, während letztere gerne Vertiefungen bilden, die sich auf dem Abzuge als weiße Linien darstellen.

Gefährlich sind diejenigen Steine, welche Pflanzenbilder (Herbarisationen) auf ihrer Fläche zeigen; denn diese Bilder sind gewöhnlich Ergebnisse metallischer Einflüsse und bedecken meistens kleine Risse, welche das Springen des Steines nach sich ziehen, sobald derselbe dem Drucke der Presse ausgesetzt wird. Um sich zu überzeugen, ob eine solche Herbarisation wirklich über einem Risse liegt, schlage man mit einem scharfen Hammer von dem Rande des Steins, dem die Herbarisation am nächsten liegt, neben dieser einen Schiefer ab. Springt derselbe in einem Stück ab, so ist der Stein gesund; im Gegentheile wird der Schiefer sich in zwei Theile trennen, welche die Fuge des Risses zeigen. Einen solchen Stein darf man nie gebrauchen.

Harte, gleichartige Steine bekommen durch das Schleifen eine weit feinere Oberfläche, als die weichen und ungleichartigen. Die Zeichnungen werden darauf weit feiner

und zarter, denn die Fettigkeit breitet sich darauf nicht aus, wie dies bei weichen Steinen der Fall ist, und der Künstler hat weit leichteres Arbeiten, weil die Metallfeder nicht einschneidet, oder die Nadel nicht ungleich tief einsinkt und die Kreide weit zartere, nettere Striche liefert, als dies Alles bei den weichen Steinen der Fall ist. Noch sind Platten mit Löchern und solche, deren Härte ungleich ist, zu feinen Arbeiten völlig untauglich; denn sie halten die Zeichneninstrumente auf und liefern auch ungleichartige Zeichnungen.

Die Dicke der Steine bestimmt ebenfalls gar sehr ihren größern oder geringern Werth. Es muß die Dicke mit der Größe der Platten in einem ebenmäßigen Verhältnisse stehen; schwächer als 1 Zoll darf auch der kleinste Stein nicht sein, sonst hält er die bedeutende Pressung beim Abdrucken nicht aus. Die angemessenste Stärke der Platten ist 2 bis $3\frac{1}{2}$ Zoll; doch hat man deren auch bis zu 4 und 5 Zoll Dicke.

Man scheidet übrigens die bessern oder schlechtern Steine und benutzt sie nach ihrer Güte zu den verschiedenen Manieren. Zu welchen diese oder jene Art gebraucht werden kann, oder welche Manier der besseren Steine bedarf und welche mit den geringeren zufrieden ist, werden wir später in dem Kapitel über die Manieren sehen.

Man findet Steine, welche die angeführte chemische und mineralogische Zusammensetzung haben, an sehr vielen Orten; doch sind sie aus genannten Ursachen zum Steindrucke nicht alle gleich brauchbar, manche mehr, manche weniger. Die bayerischen, welche in der Grafschaft Pappenheim gebrochen werden und unter dem Namen Kellheimer bekannt sind, haben vor allen bis jetzt gefundenen den Vorzug, und das Dorf Solenhofen liefert die mehrsten und feinsten, und selbst Amerika bezieht seinen Bedarf dorther. Außerdem werden dergleichen in Frankreich bei Chateauroux gefunden; doch haben die Steine von Chateauroux, obgleich sie dichter und fester sind, den Nachtheil, daß sie leicht und splitterig brechen. Auch zu Guidemon bei Dun-le-Roi, ferner in den preußischen Rheinprovinzen, auch in Sachsen

bei Maxen, unweit Pirna und in England und Nordamerika findet man diesen kohlensauern Kalkstein, und er wird zum Theil, besonders in Frankreich, zur Lithographie benutzt. An vielen Orten mögen übrigens noch dergleichen Steinlager unbekannt vorhanden sein, oder, wo man sie kennt, hat man noch nicht genug Aufmerksamkeit und Kunst darauf verwendet, um sie mit Vortheil zu gewinnen und brauchbar in den Handel zu bringen.

Man kann diese Steine in großen würfelförmigen Stücken brechen und dann durch einzelne starke Schläge an die Seite, wo die Lagen nach dem Bruche ausgehen, die Platten von einander trennen, oder auch durch Keile, die man nach allen Seiten eintreibt, die Platten einzeln nach ihrer Formation lösen, oder wo dieser Kalkstein mehr in ganzen Massen vorkommt, ihn, wie den Bimsstein, durch das Sägen in die Plattenform bringen.

Alle diese Steine bestehen, wie schon oben bemerkt, fast ausschließlich aus kohlensaurer Kalkerde, und dies ist um so nothwendiger, da sie sonst mit der lithographischen Tinte ꝛc. diejenige chemische Verbindung nicht eingehen würden, auf welcher allein der Steindruck beruht, indem ein Reagens vorhanden sein muß, welches sich der Bildung des salpetersauren Kalkes an den Stellen entgegensetzen muß, wo die Schwärze später auf dem kohlensauren Kalke haften soll; das Reagens muß aber mit dem Steine in sehr inniger Verbindung stehen, da die deckende Fettschicht, welche hier gleichsam die Stelle des Aetzgrundes beim Stahl- und Kupferstiche versieht, sonst leicht durch die heftige Wirkung der Salpetersäure aufgehoben werden würde. — Man darf ja nicht glauben, daß alle Steine, welche fette Körper einsaugen und sich mit Wasser befeuchten lassen, zum Steindrucke tauglich zu machen sind; — sie müssen einerseits die zur Bildung des salpetersauren Kalks erforderlichen Bestandtheile besitzen, andererseits müssen aber auch die Tinte und Kreide nicht blos mechanisch von Molekul zu Molekul dringen, sondern sie müssen die Zusammensetzung des Steines verändern und mit demselben eine besondere chemische Ver-

bindung zu bilden im Stande sein, welche die eigentliche Zeichnung liefert.

Die chemische Kreide, wie wir hier vorläufig bemerken müssen, besteht aus Seife, Talg, Wachs und Schellack, welche in einer hohen Temperatur zusammengeschmolzen werden, und kann eine chemische Verbindung mit dem Steine eingehen, hauptsächlich die darin enthaltene Seife; denn sie besteht aus einer Verbindung von Soda, Oelsäure und Margarinsäure. Wenn man Seife in Wasser auflöst, welches kohlensauren Kalk enthält, trübt sich das Wasser, wird milchig und giebt zuletzt einen bedeutenden Niederschlag. Dieser besteht aus den fetten Säuren, welche die Soda verließen und sich mit dem Kalke verbanden, zu dem sie näher verwandt sind und mit welchem sie unauflöslichen oleomargarinsauren Kalk geben; diese chemische Verbindung aber, — also nichts anderes, als oleomargarinsaurer Kalk, ist die lithographische Zeichnung. Der auf diese Weise erlangte neue Körper hat aber ganz eigenthümliche Eigenschaften. Löst man eine solche Zeichnung mit Terpentin auf, so erscheint sie heller, als der umliegende Stein. Sie ist aber auch härter, wovon man sich durch eine Probe mit der Nadel leicht überzeugen kann. Alle nebenliegenden Stellen brausen ferner mit Salpetersäure leicht auf, die bezeichnete Stelle aber, — die oleomargarinsaure Kalkschicht, — ist geschützt und wird durch die Salpetersäure nicht angegriffen.

Die Wahrheit des über die chemische Reaktion Gesagten wird dadurch bekundet, daß man aus der lithographischen Zeichnung die Oelsäure und die Margarinsäure wirklich entwickelt hat. Man hat nämlich die Oberflächen zweier Steine mit chemischer Tinte bestrichen, wie eine Zeichnung behandelt und nachher beide Steine auf einander so weit abgeschliffen, bis die kohlensaure Kalkschicht wieder bloßgelegt war. Den Schliff hat man geschlämmt und dann mit Weinsteinsäure behandelt, welche den zufällig beigemischten kohlensauren Kalk zersetzte; der oleomargarinsaure Kalk aber erfordert zu seiner Zersetzung eine Temperatur von 100°. — Der mit Weinstein behandelte Niederschlag gab

eine weiße, halbflüssige Masse, welche mit warmem, höchst wasserfreiem, Alkohole behandelt, ihre Oel- und Margarinsäure abscheidet. Die alkoholische Auflösung ließ dieselben bei Vermengung mit hinlänglichem, destillirtem Wasser leicht fahren. Die Flüssigkeit wurde milchigweiß und setzte bei ruhigem Stehen die Säuren auf der Oberfläche ab, von wo man sie durch ein Filtrum schied und durch vieles Auswaschen reinigte. Nach dem Trocknen waren die Säuren weiß, hatten einen etwas ranzigen Geruch und brannten mit schöner Flamme. Ihre alkoholische Auflösung gab mit Kalkwasser und basisch-essigsaurem Blei weißen Niederschlag, und mit ätzender Soda gesättigt, wahre Seife. Durch Löschpapier kann man die Oelsäure von der Margarinsäure trennen.

Phosphorsäure steht in Hinsicht der chemischen Reaktion mit der Salpetersäure auf gleicher Stufe, ja sie übertrifft dieselbe sogar in vieler Hinsicht; doch ist sie zu kostspielig, um eine Anwendung im Großen zuzulassen, weshalb man sie nur zu Korrekturen und zur Deckung bei Gravüren anwendet, wovon wir später noch zu sprechen Gelegenheit haben werden.

Aus dem Obengesagten geht zur Genüge hervor, daß der Kalkstein allein zum Lithographiren tauglich sei, und zwar unter allen Kalksteinen nur der dichte kohlensaure Kalk; denn der erdige kohlensaure Kalk und die Kreide leisten dem Drucke der Presse nicht den gehörigen Widerstand, saugen zu viel Wasser ein und die einzelnen Theile lösen sich zu leicht ab, während wieder der zuckerartige kohlensaure Kalk, wegen seines krystallinischen Gefüges und seiner zu großen Dichtigkeit, sich der nöthigen Verbindung mit der chemischen Kreide und Tinte widersetzt.

Ebenso ersieht man aber auch daraus, was wir hier vorgreifen müssen, welche Rollen Talg, Seife, Wachs und Harz in der chemischen Tinte und Kreide spielen. — Seife allein würde zur Bildung der oleomargarinsauren Schicht vollkommen hinreichend sein; aber mit Seife allein kann man nicht zeichnen, da sie zu weich ist, um feine, zarte Striche damit zu machen, und auch den Stein selbst nicht

hinlänglich gegen die Einwirkung der Salpetersäure schützen würde, da diese sie auflöst und zerstört. Der Talg beseitigt den letzteren Nachtheil; Wachs und Schelllack aber geben der Kreide oder dem Striche mit der Tinte das gehörige Mark und die nothwendige Härte.

Endlich aber folgt auch aus diesem kurzen chemischen Ueberblicke, daß und wie es möglich sei, Korrekturen auf dem bezeichneten Steine vorzunehmen, indem jetzt nichts weiter nöthig wird, als durch ein chemisches Reagens die oleomargarinsaure Schicht auf den fehlerhaften Stellen in den ursprünglichen Zustand einer kohlensauren Kalkschicht zurückzuversetzen, ein Verfahren, auf das wir späterhin zurückkommen werden. — Ja man kann auf diese Weise dahin gelangen, die Zeichnung 2c. ganz von dem Steine abzuheben und denselben für eine neue Zeichnung geschickt zu machen, ohne ihn vorher wieder abschleifen zu müssen; dies aber ist eine Operation, die zu umständlich und zu kostbar ist, um eine Anwendung in größerem Umfange zu gestatten, weshalb man bis jetzt noch überall für das einfache Abschleifen der aus dem Drucke gesetzten Steine sich entschieden hat.

Da es indessen unsern Lesern von Interesse sein muß, auch das eben berührte Verfahren kennen zu lernen, so theilen wir hier in wenigen Worten die Vorschrift mit, welche zwei der berühmtesten französischen Autoritäten in Hinsicht auf Lithographie, nämlich Chevallier und Langlumé, darüber geben. Man nehme 3 Pfd. destillirtes Wasser und löse darin 1 Pfd. mit Kalk kaustisch gemachter Pottasche (lapis causticus). Nun nimmt man den zu reinigenden Stein und wäscht ihn mit vielem Wasser ab; darauf bedeckt man alle bezeichneten Stellen, oder wenn nur Korrekturen von größerem Umfange gemacht werden sollen, die Stellen, welche ausgelöscht werden sollen, mit der Pottaschelösung, läßt dieselbe 4 Stunden lang darauf einwirken und wäscht dann den Stein abermals mit reinem Brunnenwasser. Findet man dann die Zeichnung gänzlich verlöscht, was man sehr leicht nach der Gleichfarbigkeit des Steines beurtheilen wird, so kann man nach dem Trocknen sogleich

eine neue Arbeit beginnen; ist die Zeichnung aber noch nicht ganz vertilgt, so muß man das Verfahren noch einmal wiederholen.

Der Umstand, daß die natürlichen Lithographiesteine nicht überall zu haben sind, daß sie, an und für sich nicht ganz wohlfeil, durch den Transport noch mehr vertheuert werden und daß die Aufbewahrung einer nur einigermaßen beträchtlichen Anzahl von bezeichneten oder unbezeichneten Steinen nicht allein mehr oder minder großes todtes Kapital erfordert, sondern auch bedeutende Räumlichkeiten nöthig macht, hat schon zeitig den Gedanken rege gemacht, einerseits ein künstliches Surrogat für die Steine an und für sich zu erzeugen, andrerseits aber künstliche Lithographieplatten zu machen, welche, neben der nöthigen Festigkeit, doch dünne genug wären, um deren eine große Anzahl in einem kleinen Raume aufbewahren zu können.

Die Zahl der zu diesem Zwecke gemachten Vorschläge und Versuche ist in der That sehr bedeutend, doch sind die erlangten Resultate, bis auf wenige, ziemlich weit hinter den Erwartungen zurückgeblieben. In der neuesten Zeit hat man mit Erfolg den durch Alaun härter gemachten Gyps als Lithographiestein verwendet. Er eignet sich vorzüglich zu gravirten Arbeiten, ist aber auch zu Zeichnungen mit Tinte und Kreide zu verwenden; doch muß man dann zum Aetzen Oxalsäure oder reine Barytsalzauflösung und zum Netzen, statt des reinen Wassers, Salzwasser anwenden.

Hinsichtlich künstlicher lithographischer Steine können wir nächst der oben bereits erwähnten Senefelder'schen Erfindung, welcher er aber selbst keine besondere Folge gegeben hat, hier nur die Steine von Knecht in Paris und von Dr. Behrend in Berlin erwähnen. Die Anfertigungsart Beider ist noch nicht bekannt geworden, doch sollen die Resultate der Platten von Knecht äußerst nette und scharfe Drucke sein, welche man mit gewöhnlichen Steinen kaum schöner zu erzeugen im Stande wäre. Die Steine des Dr. Behrend in Berlin, auf welche derselbe ein Patent erhielt und im Jahre 1838 zu Anfertigung derselben eine Fabrik anlegte, bestehen aus einer Art Email,

welches auf einer Zinkplatte befestigt und nicht dicker als ein Pappblatt ist, und welches gleich bei der Erzeugung polirt oder feiner und gröber gekörnt geliefert wird. Die Platten, welche auch auf Zink- und Kupferdruckpressen gedruckt werden können, liefern ebenso schöne und ebensoviel Abdrücke, als wirkliche Steine und sind sehr dauerhaft. Problematisch erscheint es uns indessen, daß, da bei dem Druck in der Kupfer- und Zinkdruckpresse die Platten sich bekanntlich krumm ziehen, jenes Steinemail nicht abspringen sollte. Hinsichtlich des Preises stehen die kleinsten Emailplatten mit den Lithographiesteinen gleich, dann aber werden erstere in steigender Progression wohlfeiler, und zwar so, daß in Berlin ein Stein von 26 bis 32 Zoll 11 Thlr., eine Emailplatte von selber Größe aber nur 3 Thlr. 15 Sgr. kostet.

Alle in natürlichen Platten vorkommenden Steine sind zunächst in genau rechtwinkeliger Gestalt durch den Steinmetz zu bearbeiten, dann von ihrer Rinde, die sie auf jeder Seite haben, zu befreien und hierauf erst zur Zeichnung fein zu schleifen. Das Abschleifen der Rinde kann man auf mehrfache Weise bewerkstelligen, nämlich: man baut, wo es rathsam ist, wo nämlich viel dergleichen Platten zu schleifen sind, eine eigends dazu eingerichtete Schleiferei, die durch Wasser oder irgend eine andere Kraft getrieben wird, oder man benutzt eine schon gangbare, zu anderem Behufe erbaute Schleifmühle, indem man die abzuschleifende Platte an die Seite des Schleifsteins stellt, wenn andere Gegenstände geschliffen werden und immer Wasser darauf träufeln läßt; oder man kann nach Art der Steinmetzen die Rinde abarbeiten, oder auch dieselbe nur wund machen und dann durch Menschenhände abschleifen lassen, wie bei dem sogleich zu beschreibenden Feinschleifen verfahren wird.

Die letzte Art ist wohl die beschwerlichste und kostspieligste, daher bei weniger häufigem Vorkommen dieser Arbeit das Beisetzen an einen großen Schleifstein in einer Schleifmühle wohl rathsamer; für Orte aber, wo viel dergleichen zu schleifen, eine eigene eingerichtete Schleiferei wohl das

Vorzüglichste ist. Ein schönes, sehr passendes und leicht zu erbauendes Werk dieser Art hat uns Herr Jakob Frischholz in seiner Steinschneidekunst, München (1820), beschrieben und in einer Kupferplatte dazu figürlich dargestellt und erläutert.

In der neuesten Zeit, wo namentlich die industriellen Gesellschaften von Paris und Mühlhausen durch ausgesetzte sehr hohe Preise neue Erfindungen und Verbesserungen im Gebiete der Lithographie herbeizuführen streben, waren auch die Schleifmaschinen ein Gegenstand ähnlicher Forschungen. Unter den vielfachen derartigen Erzeugnissen zeichnet sich nur die von François dem Jüngern und Benoist in Troyes erfundene aus; doch werden wir hier nur das System angeben, auf das dieselbe basirt ist, um vielleicht denkende Künstler zur Ausbildung der Idee anzuleiten, da die Maschine selbst, wie wir weiter unten sehen werden, den Anforderungen nicht ganz entspricht. Die ganze Konstruktion ist mit wenigen Linien in Fig. 11 dargestellt.

Auf einem festen Untergestelle läuft ein Wagen hin und her, welcher einen Rahmen enthält, in den der Stein h mit aller nöthigen Genauigkeit eingekeilt werden kann. Einer der Pfosten des Gestelles trägt das Lauf- und Schwungrad a, das mittelst einer Kurbel gedreht wird und an dessen Achse zugleich eine Vorrichtung angebracht ist, dem Steinwagen seine hin- und hergehende Bewegung mitzutheilen. Beim Schwungrade a geht eine Schnur ohne Ende i über die Rolle b und theilt derselben und der auf eben derselben Welle stehenden Scheibe c eine beschleunigte Bewegung mit. Von der Scheibe c geht wieder eine Schnur ohne Ende, nachdem sie über die Hülfsrollen d und d' im rechten Winkel in eine horizontale Lage geleitet ist, an die Scheibe e, an deren verlängerter Welle g das gußeiserne Schleifrad f befestigt ist. Die Welle g kann in einem Halsbande gehoben und gesenkt werden, um das Schleifrad f beständig mit dem Steine h im Kontakte zu erhalten. Das Schleifen geschieht mit Wasser und Sand.

Durch die Operation selbst erlangte man allerdings Steine mit sehr guten und genauen Oberflächen; doch dient

die Maschine nur zum Vorschleifen, und die Polirung und feine Bearbeitung des Steins muß immer aus freier Hand geschehen. Der Hauptnachtheil der Maschine war aber der, daß das Schleifrad sich enorm schnell abnutzte und sehr oft erneuert werden mußte. Späterhin versuchten die Erfinder, statt des Schleifrades, einen zweiten Stein anzubringen, gelangten aber auch dort zu keinem günstigen Resultate, indem bei der Operation die Steine keine geradlinige Oberfläche bekamen, da allemal der untere Stein konvex, der obere aber konkav wurde. — Diese Erscheinung ist ebenso wahr, als auffallend; es ist aber noch nicht gelungen, dieselbe zu beseitigen.

Die Steine der Solnhofer Brüche liegen in Lagen von Pappdeckel-Dicke bis zu 10 Zoll, letztere selten. Alle Lagen sind von unregelmäßigen Adern durchzogen, so daß oft auf große Flächen nur wenige tadelfreie Platten ausgesprengt werden können, und weitaus der größte Theil derselben anderen Zwecken, als der Lithographie dienen.

Das Behauen dieser Platten geschieht in den Brüchen. Ist eine Lage bloßgelegt, so wird es untersucht und mit Vermeidung der Adern, nach Schablonen, die zulässige Größe angezeichnet; hierauf die Lage mit Gewalt abgehoben, und nachdem man sie auf einen Pflock gelegt, daß sie mit den Rändern nicht aufliegt, durch regelmäßige nach den Linien der Schablone mittelst eines kleinen langstieligen Hammers (Fig. 12) geführter Prellschläge ins Format gehauen.

Jeder Schlag verursacht einen in die Tiefe gehenden Riß, was nach dem Auseinanderfallen deutlich sichtbar ist; der von Schlag zu Schlag veränderte Ton zeigt den Erfolg der Operation an.

Wenn dies geschehen, werden die Ränder der Steinplatte mittelst eines feinen leichten Meißels zugerichtet, indem man schwache, von den Rändern nach der Mitte gerichtete Schläge darauf thut, und dann die Mitte mit einem Zackenmeißel (Fig. 13) bearbeitet.

Haben die Steine nun ihre viereckige Form erhalten, so werden dieselben geglättet, indem man sie Oberfläche ge-

gen Oberfläche aneinander reibt, nachdem man feinen Sand dazwischen gestreut hat. Erst nach dieser letzten Zubereitung übergiebt man sie dem Handel.

Die Steine, welche auf der Rückseite behauen sind, darf man nach der Größe immer $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll dicker nehmen, als die mit einer „Naturlage“, indem erstere leichter in der Presse springen. Besonders ist beim Auswählen auf die vom Behauen der Rückseite entstandenen Muscheln zu sehen; je größer dieselben, desto weniger ist dem Steine zu trauen, weil häufig die Muschel soweit in die Tiefe geht, als sie nach der Breite ausgesprungen ist.

Die Lithographiesteine, wie selbe im Handel bezogen werden, müssen nun erst zur lithographischen Arbeit vorgerichtet werden.

Diese Arbeit erfordert sehr große Genauigkeit, denn sie ist die erste Ursache des Gelingens oder Mißrathens einer Steinzeichnung, sowohl für den Zeichner, als auch besonders für den Drucker.

Neue Steine, wenn sie noch Löcher vom Sand zeigen, müssen mit Sandstein so lange geschliffen werden, bis diese entfernt sind.

Ebenso können derartige, sowie auch schon gebrauchte Steinplatten, in folgender Weise geschliffen werden:

Man nimmt zwei Platten von gleichen Dimensionen, legt die eine auf die oben beschriebene Schleifbank, befestigt sie, daß sie nicht hin- und herrutscht, siebt etwas rauhen Sand darauf, den man mit Wasser anfeuchtet, legt dann die andere Platte mit ihrer abzuschleifenden Seite darüber und führt sie, anfänglich langsam, in kleinen und dann immer größeren Kreisen, nach und nach immer schneller über den untern Stein. So verbreitet sich der Sand über die ganze Platte, und man hat nur darauf zu achten, daß auf keinem Theile mehr Druck angewendet, oder ein Theil öfter, als ein anderer, berührt wird, sonst werden die Platten uneben, welches leicht geschieht, wenn man nach den Ecken und Rändern zu viel oder zu wenig Druck anwendet. Sind die Platten uneben geschliffen, so empfindet dies oft schon der Zeichner, allein am meisten stört es den Drucker,

der dann trotz aller Sorgfalt keinen recht vollkommenen Abdruck liefern kann, weil der völlig horizontale Reiber oder Rücker beim Drucke selbst die tieferen Stellen nur wenig, auch wohl gar nicht berührt, wodurch dann natürlich die leichten oder gar nicht getroffenen Stellen lichter oder gar nicht drucken, und, was ein zweiter bedeutender Uebelstand ist, die aufgewalzte Schwärze nicht vom Steine abgenommen wird, weshalb solche Stellen dann leicht verschmutzen. Ist der aufgestreute Sand zu Teig zerrieben, was man den Schliff nennt, so wirkt er nicht mehr und es muß frischer Sand aufgestreut und derselbe wieder benetzt werden. So fährt man fort, bis der Stein eine feine, sehr ebene Oberfläche hat, auf der alle früheren Risse und vertieften Striche entfernt, oder alle Spuren der früher darauf gewesenen Zeichnung verschwunden sind, d. h. bis die Schicht abgeschliffen ist, welche sich aus dem kohlensauren Kalke der Steinplatte, einerseits durch das Aetzverfahren als salpetersaurer Kalk, andererseits aber, durch die Behandlung mit der Kreide oder Tinte, als oleomargarinsaurer Kalk gebildet hatte, oder endlich die Schicht, welche bei dem Graviren durch die Schnitte der Nadel und des Diamants verwundet worden war.

Es ist nämlich hierbei zu bemerken, daß solche Platten, die schon benutzt wurden, beim Schleifen ebenso zu behandeln sind, wie die, welche zum ersten Male benutzt werden sollen; indem die auf dem Steine vorhandene Spur der früheren Zeichnung, welche man daran erkennt, daß der feucht gemachte Stein an diesen Stellen heller erscheint, als an den andern, vertilgt werden muß, ehe eine neue Zeichnung darauf gebracht wird.

Ist die frühere Zeichnung sehr tief in den Stein eingedrungen, so daß man sie auch mit großer Mühe nicht völlig wegbringen kann, und die Platte soll neuerdings zu einer Arbeit gebraucht werden, die nur wenig geätzt werden kann, dennoch aber viele Abdrücke liefern soll, so kann man sich dadurch helfen, daß man beim Schleifen den Stein brennt, d. h. man gießt Scheidewasser darüber und schleift ihn mit diesem und Sand, oder schleift ihn erst einige Zeit,

gießt dann das Scheidewasser darauf, läßt es einige Zeit wirken und schleift dann weiter: so verliert sich die alte Zeichnung gewiß bald; denn das Scheidewasser, je stärker es über den Stein gegossen wird, hebt die Zeichnung fühlbar herauf, indem es den Stein um dieselbe herum bedeutend anfrißt, und so schleift sich jene dann leichter ab; doch werden die Platten dadurch sehr angegriffen und leicht schadhaft, wenn man nicht mit gehöriger Vorsicht zu Werke geht. Dies Verfahren ist indessen nur in wenigen Fällen und dann nur von solchen Schleifern anzuwenden, welche schon bedeutende Fertigkeit in dieser Arbeit besitzen. —

Der untere Stein wird schneller gut geschliffen, als der obere, daher man von Zeit zu Zeit den untern Stein zum obern machen muß und umgekehrt, sonst würde man den einen zu sehr abnutzen und den andern nur nothdürftig gut schleifen.

Der zum Steinschleifen verwendete Sand muß ein gleichkörniger Kiessand, der sogenannte Silbersand, sein, welcher wenig fremdartige Stoffe oder erdige Theile enthält. Sind viele Quarzkörnchen beigemengt, so erhält man leicht Furchen und Risse in den Platten, welche sich nur mit vieler Anstrengung wieder ausschleifen lassen; denn der Quarz ist härter, als der Kies und zerreibt sich daher nicht ebenmäßig mit diesem. Hat man aber reinen Quarzsand, so kann man diesen, besonders beim ersten Aufsieben, mit großem Vortheile benutzen, da er sich nicht so schnell zu Teig zerreiben läßt und daher, indem er außerordentlich stark angreift, das Schleifen sehr befördert.

Uebrigens muß, wenn man mit Quarzsand, oder was man auch mit Vortheil thun kann, mit einem harten, gleichförmigen und ziemlich feinen Sandsteine vorgeschliffen hat, allemal die feine Vollendung durch Schleifen mittelst aufgesiebten Sandes zu vollenden streben. Wenn man zwei Steine auf einander schleift, und genöthigt wird, die Arbeit zu unterbrechen, so muß man den obern Stein abheben und zur Seite legen, indem, wenn beide Steine, auf einander liegend, trocknen, der dazwischen liegende Schliff eine Art Kitt bildet, der beide so innig mit einander verbindet, daß

ein späteres Abheben unmöglich wird, ohne daß die Oberfläche des einen oder des andern theilweise abblätterte. Ist indessen eine solche Zusammentrocknung wirklich eingetreten, so muß man beide Steine in einen Trog mit Wasser legen und dort einige Stunden liegen lassen, bis die Schliffschicht sich wieder erweicht hat. Ueberhaupt muß man es, auch während des Schleifens vermeiden, den Oberstein senkrecht vom Untersteine abzuheben, sondern ihn immer davon abschieben, da sonst leicht die Oberfläche des einen oder des andern Steines verletzt werden kann.

Nachdem nun die Platten gut geschliffen, d. h. nachdem alle Spuren der rauhen Deckschicht, oder auch einer früheren Zeichnung verschwunden sind, die Oberfläche ein sehr gleiches, feines Korn, und nirgend Ritze zeigt, werden die Platten polirt oder gekörnt, je nachdem sie zu Feder- oder Stiftzeichnungen u. s. w. benutzt werden sollen. Jedenfalls aber sind sie vorher von allem ihnen überall anklebenden Sande oder Schliffe durch mehrmals wiederholtes Abwaschen zu befreien und die geschliffene Oberfläche besonders zu säubern. Namentlich muß man auch den an den Seitenwänden anhängenden Schliff und die etwa darin vorhandenen, unzerriebenen, Sandkörner sorgfältig entfernen, da besonders letztere, wenn sie bei der spätern Bearbeitung des Steines auf dessen Oberfläche gelangen, leicht Veranlassung zu Schrammen und Rissen geben.

Soll einer der geschliffenen Steine neu gekörnt werden, so hat man ihn neuerdings in die Schleifbank zu legen, und jetzt mit gut gesiebtem Quarzsande zu überstreuen, der mäßig benetzt wird, und mit einem 6 bis 8 Zoll ins Gevierte haltenden Steinchen, dessen scharfe Ränder zuvor mittelst einer Raspel gehörig abgerundet wurden, kleine Kreise auf dem zu körnenden Steine zu beschreiben, die sich nach jeder Richtung durchkreuzen.

Die Operation bedarf nun, je nachdem der hierzu verwendete Sand und der zu körnende Stein härter oder weicher ist, einer kürzern oder längern Zeit; auch muß bei grobem Korne der Sand schnell und öfters gewechselt, bei feinerem Korne aber ziemlich zu Teig gerieben werden, nur

darf man damit nicht zu lange fortfahren, indem sonst dadurch das Korn wieder abgeschliffen oder stumpf werden würde. Vorzüglich hat man bei dieser Arbeit darauf zu sehen, daß die Oberfläche nicht auf einem Punkte feiner, als auf dem andern werde, sonst kann der geübteste Künstler seiner Zeichnung nie die völlige Harmonie und Gleichheit der einzelnen Töne geben.

Die größere oder geringere Feinheit des Kornes während der Arbeit zu beurtheilen, hat seine Schwierigkeit; indessen wird man sich bei einiger Uebung bald darin finden. Ein sehr gutes Hülfsmittel dazu ist, den geschliffenen Stein mit der Oberfläche schräg gegen das Licht zu stellen und scharf auf eine oder die andere Stelle zu blasen, wo man sich dann sehr leicht von der größeren oder geringeren Glattheit und Ebenheit des Steines, oder von der größeren oder geringeren Feinheit und Gleichmäßigkeit des Korns überzeugen kann.

Hat man Steine zu werthvollen Kreidezeichnungen zu körnen, so muß man allemal denselben zuvor die Politur geben, welche sie für eine Gravirung oder Federzeichnung haben sollen, und dann erst obiges Körnen vornehmen.

Da von der Gleichförmigkeit des Kornes für das Gelingen und die Harmonie der Zeichnung sehr viel abhängt, so muß man in der Wahl der Siebe, deren man sich zum Aufsieben des Sandes bedient, sehr sorgsam sein, und nur solche wählen, deren Gewebe höchst gleichmäßig ist. Haarsiebe haben diese Eigenschaft selten; man wird daher, schon der Dauer wegen, immer am besten thun, nur Drahtsiebe von feinerem oder gröberem Gewebe, je nach Maßgabe der Umstände zu verwenden.

Sehr zweckdienlich hierzu sind auch die Einsatzsiebe (Fig. 14) mit einem Tambour, zum Auffangen des festen Sandes. a b c sind Siebe von feinem Nesseltuch, das oberste a ist am weitesten, das dritte c das engste. d ist statt mit Nesseltuch mit Pergament bezogen.

Der im Siebe a bleibende Sand wird zum Abschleifen verwendet. Die Siebe b c liefern zwei Sorten Sand

zum Körnen je nach der Feinheit des Korns, das man wünscht; das feinste Material ist im Tambour.

Mit einer gröberen Sorte wird die Operation begonnen und mit der feinsten vollendet.

Statt des gesiebten gelben Quarz- oder Silbersandes ist nöthigenfalls auch geklopfter und gesiebter Sandstein tauglich; ebenso kann ersterer durch Glas, das man in einem eisernen Mörser stößt und dann siebt, ersetzt werden. Vorzüglich eignet sich auch hierfür eine Art weißer Sand, welcher in der Umgegend von Harburg im bayerischen Kreise Schwaben und Neuburg gefunden wird.

Es ist auch nicht gleichgültig, ob das obere Steinchen von einer weichern oder härtern Masse sei, als der zu körnende Stein, und immer wird man ein schöneres Korn erhalten, wenn ersteres von weicherer Masse ist.

Auch muß uns die Erfahrung lehren, wie oftmal das Aufsieben des Sandes zu wiederholen sei, um ein durchaus gleiches Korn zu erzielen, was größtentheils von der Härte des zu körnenden Steines und des Sandes abhängig ist.

Nach dem Körnen wird der Stein vollständig mit Wasser abgewaschen und im trocknen Zustande sein Korn untersucht, wobei man den Stein schief gegen das Licht hält, so daß die eine Seite der kleinen Erhabenheiten des Kornes hell erleuchtet ist, während die andere im Schatten bleibt, wodurch das Auge die Beschaffenheit des Kornes und die geringsten Fehler desselben zu erkennen vermag. Die größere oder geringere Feinheit des Korns bestimmt sich übrigens nach der Beschaffenheit der Zeichnung, welche man auf den Stein bringen will, und nach der Zahl der Abdrücke, welche man verlangt. Man giebt dem Steine entweder ein grobes, feines oder mittleres Korn.

Sehr detaillirte Zeichnungen verlangen ein feines Korn, liefern aber weniger Abdrücke, da sich feines Korn leicht zuschlägt. Zu Zeichnungen, welche man sehr transparent halten will, oder welche, namentlich in den Vordergründen, sehr kräftige Partieen enthalten, kann man ein gröberes Korn wählen, welches auch mehr Abdrücke liefert. Im Durchschnitte wird man immer gut thun, das Korn so

grob zu halten, als es sich irgend mit dem Wesen der Zeichnung vertragen will, und dafür lieber mehr Zeit auf die Ausführung der Zeichnung zu verwenden. Der Druck wird dann leichter und man erhält mehr Abdrücke. Im höchsten Nothfalle kann man Stellen, wo man vorzugsweise ein feineres Korn haben muß, nachkörnen. Dies geschieht, indem man eben nur auf die bestimmte Stelle Sand bringt, und dann die Operation des Körnens trocken mit einem kleinen Glasläufer, den man nur auf der nachzukörnenden Stelle in kleinen, sich in einander verschlingenden, Kreisen hin und her bewegt, vollendet. —

Platten, die nicht gekörnt, sondern polirt verlangt werden, müssen, nach dem obenbeschriebenen Schleifen, durch anfänglich rauhen und dann feinern Bimsstein*) bis zu einigem Glanze glatt polirt werden. Man bedient sich dazu ebengeschliffener Stücke Bimsstein mit einer großen Oberfläche, benetzt die Steinplatte mit reinem Wasser so stark, daß dasselbe oben darauf stehen bleibt und überfährt nun dieselbe von einer Seite zur andern mit immer gleichmäßigem Drucke mit diesem Bimssteine, gießt neuerdings Wasser auf, wenn die Platte zu trocken wird, und fährt damit fort, bis die Oberfläche von allen Rissen völlig frei und das Korn, wie schon gesagt, zu einer glänzend glatten Fläche umgeschaffen ist. Man probirt dies, wenn man mit einem Finger einen schnellen Zug über die mit Bimssteinschmutz bedeckte Platte macht, um sie von diesem Schmutze zu befreien, und dann nach dem Lichte zu schief über dieselbe hinsieht. Auf gleiche Weise untersucht man auch die gekörnten Steine, um schon beim ersten Schleifen zu sehen, wie weit der Stein gut bearbeitet ist.

*) Man findet diese Masse vorzugsweise in vulkanischen Gegenden oft in 50 — 100 Fuß mächtigen Lagern, auch in Lavaströmen kommen Bruchstücke vor. Die geeignetsten zum Steinschleifen sind jene, welche leichter ins Gewicht fallen.

Neuerer Zeit kommen auch künstlich bereitete Bimssteine im Handel vor, welche sich vorzugsweise statt der rauhen Bimssteine vortheilhaft gebrauchen lassen. Dieselben sind das Produkt chemischer Fabriken, und kostet das Pfund 10 bis 12 Kreuzer.

Sind nun alle Risse und das Korn mittelst des Bimssteins gehörig weggeschliffen, so läßt man den weißen Bimssteinschmergel, der sich bildet, anwachsen, drückt von da an nicht mehr stark auf und bringt somit dem Stein eine schöne Politur bei.

Um diese Politur vollständiger zu erreichen, kann man dann den Stein noch mit Eichenholzkohle bearbeiten.

Man nimmt dazu ziemlich große Stücke, welche ohne Aeste und ohne unverkohlte (sich durch ihr helleres Ansehen und ihre Härte auszeichnende) Stellen sind, und arbeitet damit, wie mit dem Bimsstein; doch ist dabei zu bemerken, daß man stets mit der Hirnseite, nie mit der Längenseite der Kohle schleifen muß.

Indessen ist meistentheils schon die Bearbeitung mit dem Bimssteine vollkommen genügend.

Sind die Platten gut gekörnt oder gebimst, wie man von polirten sagt, so werden sie abermals in reinem Wasser abgespült und gut gesäubert, dann so gestellt, daß auf die geschliffene Seite durchaus kein Schmutz kommen kann und so bis zu ihrem Gebrauche aufbewahrt.

Will man eine Platte theilen, z. B. aus einem Halbenbogensteine zwei Quartstücke machen, so zeichnet man sich die Sprenglinie, legt die Platte unter diese Linie hohl, macht zuerst durch leise Schläge auf einen stumpfen Meißel von gutem, hartem Stahle, auf der ganzen Linie hin eine Furche und giebt dann nach und nach, in rascher Folge, längs dieses Risses immer stärkere Schläge auf den Meißel, so springt der Stein in ziemlich gerader Linie; oder man nimmt einen kleinen Hammer, ebenfalls von gutem Stahle und mit einem langen, biegsamen Stiele (oder Helme), wie ihn die Straßenarbeiter führen, und mit diesem thut man nur einige Schläge auf die vorgezeichnete Linie und der Stein springt ebenfalls nach Wunsche, wenn man dabei mit Vorsicht zu Werke geht; denn diese, nebst guter Uebung, ist in beiden Fällen zu dem Gelingen sehr nothwendig. Ungeübte zersprengen die Platte leicht in vielfacher Richtung und oft in völlig unbrauchbare kleine Stücke. Zuweilen ist der Sprung schon durch den ganzen Stein,

ohne daß sich dieser trennt. Man hört dies am Klange des Steines beim folgenden Schlage: ist dieser dumpf, wie bei einem zerbrochenen Gefäße, so darf man nur an die Rückseite der Platte mit dem Hammer einige Schläge thun, so wird sie leicht aus einander fallen.

Um einen zu dicken Stein in gleich große, aber nur halb so starke Platten zu theilen, oder auch nur eine Platte um einen gewissen Theil schwächer zu machen, bedient man sich am besten einer kupfernen Säge ohne Zähne, welche letztere durch feinen Quarzsand ersetzt werden, den man in die einmal begonnene Spalte streut und anfeuchtet, dies zuweilen erneuert und so die ganze Platte durchsägt, wie beim Holze mit der gewöhnlichen Säge, nur müssen dieses Geschäft, der Genauigkeit wegen, jederzeit zwei Mann verrichten. Außerdem kann man auch eine Art von Kreissäge dazu benutzen, die maschinenmäßig durch den Stein schneidet und ebenfalls von Frischholz im angeführten Werke genauer beschrieben und vorgezeichnet ist.

Es tritt aber bei beiden Arten, Steinplatten zu theilen, sowohl in der Richtung der Dicke, als in der der Länge, der natürliche Fall ein, daß die Platten sehr scharfe Kanten (Enden) erhalten, die später beim Drucken Unbequemlichkeit herbeiführen, weil sich an diesen die Schwärze häufig anhäugt, wodurch leicht Schmutz auf die Zeichnung kommen kann, und eben solche scharfe Kanten bilden sich auch bei solchen Platten, die schon oft geschliffen wurden, oder bei solchen, die erst zum Zeichnen vorgerichtet werden; man hat daher noch vor dem Schleifen, oder doch wenigstens noch vor dem Körnen oder Poliren, dergleichen scharfe Kanten durch eine starke Feile, oder ein dem ähnliches Instrument, wohl abzurunden und zu schleifen, um Verdrießlichkeiten, oder doch wenigstens öfterem Aufenthalte für den Drucker vorzubeugen.

Drittes Kapitel.

Von den für den Lithographen nöthigen Materialien und Werkzeugen.

Obgleich es hier nicht der Zweck sein kann eine ausführliche Materialienkunde der Lithographie zu liefern, indem es nie Sache des Lithographen sein wird, streng wissenschaftlich auf die physische und chemische Beschaffenheit der Grundstoffe einzugehen, deren er sich bei Ausübung seiner Kunst bedient, — er müßte denn Chemiker sein; so wird es dennoch für den praktischen Lithographen nicht ohne Interesse und Nutzen sein, die wesentlichsten Nachweisungen hierüber zu finden, wodurch ihm die richtige Beurtheilung des Zweckes und der Anwendung dieser Grundstoffe einigermaßen erleichtert wird. Daher wir auch zunächst eine kurze Erörterung über die Grundstoffe der Lithographie geben werden, deren beide Hauptgruppen aus Materialien bestehen, welche 1) theils für sich allein verwendbar sind, oder mit anderen in Verbindung kommen, und bei der lithographischen Kreide, Tinte und Druckfarbe u. dergl. ihre Anwendung finden, und 2) aus jenen, welche als Aetz- und Präparaturmittel gebraucht werden.

Materiale der ersten Gattung sind:

Wachs.

Wird durch Schmelzen der Bienenzellen gewonnen. Es ist gelb, zuweilen auch, besonders wenn die Bienen sich von Lindensäften nähren, weiß; man nennt es dann Jungfernwachs. Das im Handel vorkommende weiße Wachs ist jedoch meistens künstlich gebleichtes. Es schmilzt bei 50° R.; verseift sich mit ätzenden Alkalien, jedoch nicht vollständig.

Reines Wachs ist trocken, zerbrechlich und dessen Bruch körnig; es hängt sich nicht an die Zähne, wenn man es kaut. Im Handel kommt es manchmal mit Talg, Harz oder Stärkemehl verfälscht vor. Ersteres wird an seiner klebrigen Konsistenz und unangenehmem Geruche erkannt; das mit Harz vermengte wird beim Verbrennen auf Kohlen einen dicken Rauch und unangenehmen Geruch verbreiten. Das beigemischte Stärkemehl läßt sich finden, wenn solches Wachs in erwärmtem Terpentinöl aufgelöst wird, worin das Stärkemehl unaufgelöst zurückbleibt.

Spermazet, Walrath.

Findet sich in einer Kopfhöhle des Pottfisches. Schmilzt bei 40° R. und verseift sich unvollständig.

Talg, Unschlitt.

Bekanntes Fett aus den Eingeweiden der Thiere. Besteht aus Oel- und Talgstoff und findet seine Anwendung meist bei der Seifenbereitung.

Für den Gebrauch der lithographischen Tusche und Kreide ist besonders das Hammel-Nierenfett, welches am meisten Festigkeit besitzt, das zweckdienlichste.

Um es hierzu brauchbar zu machen, wird es in kleine Stücke zerschnitten und in Wasser ein paar Stunden gekocht, wobei man den während des Kochens entstehenden Schaum mit einem Löffel entfernt.

Nach dem Kochen wird das Ganze durch ein leinenes Tuch geseihet, dem Erkalten ausgesetzt und dann das Fett vom Wasser abgenommen.

Bei größeren Quantitäten Talges wird gewöhnlich dem Wasser und Fette noch Schwefelsäure beigemischt, welche die häutigen Stoffe vom Fette trennt, wodurch dieser Reinigungsproceß mehr befördert wird.

Seife.

Wenn man Oel oder Fett unter den geeigneten Umständen mit Soda oder Pottasche siedet, so geht der in diesen fetten Körpern enthaltene Oel- und Talgstoff in den Zustand der Oel- und Talgsäure über, wodurch nun die Seife sich bildet.

Nämlich durch diesen Proceß wird der Talg in Talgsäure und das Oel in Oelsäure umgewandelt, und hat nunmehr die Eigenschaft sich im Wasser aufzulösen.

Ebenso gehen Harze mit starken Säuren eine ähnliche Verbindung ein, und Metalloxyde und Alkalien verseifen sich gleichfalls. Einer Verseifung der letztern Art ist der lithographische Stein auf kaltem Wege unter Einwirkung einer Säure fähig, und es ist diese Verseifung in Wasser wie in flüchtigen Oelen unlöslich: während die Verseifung des Zinkes in flüchtigen Oelen löslich wird, daher eine auf Zink mit seifigen Stoffen gefertigte Zeichnung nicht mit Terpentinöl ausgeputzt werden kann, ohne das vollständige Verschwinden derselben herbeizuführen, indem hierdurch nicht allein die oben befindliche Schwärze, sondern auch die Verseifung selbst, welche allein den chemischen Druck ermöglicht, entfernt wird.

Die Seife, welche man zur Herstellung der lithographischen Kreide und Tusche verwendet, soll mit Soda bereitet sein, indem die Pottascheseife weicher, und daher auch weniger geeignet ist. Zudem wird auch eine gehörig ausgetrocknete Seife am zweckdienlichsten sein; und die aus Oel bereitete Seife der Talgseife vorgezogen werden, weil erstere besser in den Stein eindringt.

Die im Handel vorkommende Marseillerseife ist eine der reinsten Oelseifen und wird deswegen vorzugsweise zur Kreide und Tusche verwendet.

Wasser.

Man unterscheidet gewöhnlich hartes und weiches Wasser. Letzteres ist das Regen-, Schnee- und destillirte Wasser, welches frei von allen fremden Beimischungen ist, während das harte Wasser Gyps oder Kalktheile, sowie auch Kohlensäure mit sich führt, und für den Gebrauch des Lithographen nicht immer tauglich ist.

Die lithographische Tinte ist das beste Mittel ein solches Wasser zu erkennen; gerinnt dieselbe beim Anreiben, so ist das Wasser „hart", und dauert das Gerinnen längere Zeit fort, so ist dies ein Zeichen von ungewöhnlich starker Beimischung fremder, besonders säurehaltiger Theile.

Stark gypshaltiges Wasser ist selbst zum Händewaschen untauglich, weil die Seife gerinnt.

Salpeter.

Dieses Salz kommt theils schon in der Natur gebildet vor, theils wird dasselbe auch künstlich erzeugt, und findet bei der lithographischen Kreide seine Anwendung.

Durch den Salpeter erhält die Kreide eine gewisse Härte, indem man ihn in die Mischung bringt, wenn diese zu einer hohen Temperatur gelangt ist, wodurch er sich zersetzt, und die Pottasche, welche er bei sich führt, den fetten Säuren überläßt, um sie vollends in Seife zu verwandeln. Ueberdies bleibt ein Theil des Wassers, worin derselbe aufgelöst wurde, und welches man nach der ersten und stärksten Flamme in diese Mischung bringt, damit verbunden, wodurch die Kreide eine Elasticität erhält, die sie außerdem nicht besitzen würde.

Soda und Pottasche.

Sind kohlensaure Salze, wovon erstere aus der Asche verbrannter Pflanzen, welche am Strande des Meeres oder salziger See'n wachsen, letztere aber aus der gewöhnlichen Holzasche gewonnen wird.

Die Soda kommt im Handel in durchsichtigen Krystallen vor; werden diese Sodakrystalle der Luft ausgesetzt, so verlieren selbe nach und nach einen Theil des Wassers, welches sie enthalten und zerfallen in Staub, während die Pottasche die Feuchtigkeit der Luft an sich zieht und zerfließt.

Die ätzende (kaustische) Pottaschenlauge, welche zur Seifenbereitung dient, wird durch Vermischung mit gleichen Gewichtstheilen Kalk erzeugt.

Mastix.

Derselbe wird in Südeuropa, Palästina und auf den griechischen Inseln, durch Einschnitte in die Rinde des Pistazienbaumes gewonnen; die herausgequollenen Tropfen von blaßgelber Farbe erhärten an der Luft, und sind die Mastixthränen, welche vorzugsweise bei der lithographischen Tusche Anwendung finden.

Schelllack, Gummilack.

Dieses Harz fließt in Folge des Stichs der Gummischildlaus aus den Zweigen mehrerer Baumarten in Indien.

Es kommt im Handel als Stocklack vor, wo die Zweige noch daran sind, auch kann man es als Körnerlack, von den Zweigen abgebröckelt, und im gereinigten Zustande als Schelllack oder Tafellack beziehen. Die letztere Qualität ist für die lithographische Kreide und Tusche anwendbar.

Kopal.

Dieses Harz kommt aus Westindien und Amerika, es ist hart und von blaßgelber, manchmal braungelber Farbe, und kann durch kaustisches Kali, sowie durch fette Oele unter Einwirkung der Wärme aufgelöst werden.

Asphalt oder Erdpech.

Derselbe ist schwarz, von muscheligem Bruche und hat das Aussehen der Steinkohle; es wurde früher ausschließlich aus dem Asphaltsee (todtes Meer in Palästina) gefischt, in neuerer Zeit werden auch beträchtliche Quantitäten davon in Frankreich, der Schweiz und andern europäischen Ländern gewonnen, wo es mehr oder minder ergiebige Asphaltgruben giebt. Das Erdpech schmilzt in der Temperatur des siedenden Wassers, ist in mehreren fetten und flüchtigen Oelen löslich, aber nicht in den Alkalis, und wird durch die Säuren nicht angegriffen, weshalb es auch vorzugsweise zum Aetzgrunde des Kupferstechers und Lithographen brauchbar ist, und dessen Hauptbasis bildet.

Das für die Bereitung dieses Aetzgrundes taugliche ist das aus Palästina kommende, welches sich von dem andern durch kürzern Bruch, leichtere Zerreiblichkeit, ins Braune spielende Außenseite, unterscheidet, und auch nicht in so großen Stücken, wie das andere, gefunden wird.

Drachenblut.

Ein braunrothes, ziemlich Färbestoff enthaltendes Harz, welches aus einer in Indien vorkommenden Baumgattung ausschwitzt.

Dasselbe ist in Alkohol, Aether und in den flüchtigen und fetten Oelen, sowie auch durch die kaustischen Alkalis und das Kalkwasser leicht löslich.

Gummigutt.

Ein gelbes in Wasser lösliches Harz, welches aus den Einschnitten fließt, die man in die Rinde mehrerer auf Ceylon vorkommender Baumarten macht.

Terpentin.

Dieses flüssige zähe Harz, welches aus Einschnitten verschiedener Baumgattungen kommt, vorzüglich aber aus der Fichte, der Tanne und dem Lerchenbaume ausfließt, wird auch in der Lithographie verwendet, und hierzu der vom Lerchenbaum gewonnene sogenannte venetianische Terpentin vorgezogen.

Terpentinöl.

Dieses flüchtige Oel wird durch Destillation des Terpentins mit Wasser gewonnen.

Das ordinäre im Handel vorkommende ist oft mit Sauerstoff, den es aus der Luft anzieht, oder auch bei der Fabrikation aufnimmt, geschwängert, und ist dann zum Gebrauche der Lithographie nachtheilig.

Nicht selten lassen dann die beim Ausputzen einer Lithographie hinfallenden Terpentinöltropfen bleiche Flecken zurück, welche nicht wieder Farbe annehmen wollen; um dieses zu verhüten, ist es daher immer nothwendig, derartiges Terpentinöl nicht auf die Zeichnung, sondern auf den Rand zu gießen.

Zudem enthält dasselbe noch häufig Harztheile, welche zum Verschmieren einer Zeichnung Veranlassung geben.

Immer wird man daher sicherer gehen, sich des rektificirten Terpentinöls zu bedienen, welches mehrmals über Wasser abgezogen wurde.

Besonders aber zur Bereitung des Aetzgrundes muß immer höchst rektificirtes verwendet werden, indem sonst der Grund lange nicht trocknet, oder oft gar nicht fest wird.

Derartiges Terpentinöl bedarf auch der Lithograph, um mit diesem falsche Striche oder ganze Linien mit Schrift oder Particen in der Zeichnung hinwegzunehmen, welche mit chemischer Tusche oder Kreide gezeichnet waren.

Nur muß man auch hier dieses Mittel sehr sparsam gebrauchen und mit großer Vorsicht zu Werke gehen, um den Stein nicht mit Fettigkeit zu verunreinigen.

Uebrigens dient dasselbe nur zur Vertilgung eben gemachter falscher Striche; haben dieselben aber schon Zeit gehabt tiefer in den Stein einzudringen, so hilft dasselbe selten, und man thut besser, solche Striche fein auszuschaben.

Kolophonium.

Der Rückstand des Terpentins, welcher bei Bereitung des Terpentinöls zurückbleibt, mit weißem Peche zusammengeschmolzen, geben das Kolophonium, welches in Alkohol, Aether und den fetten und flüchtigen Oelen löslich ist.

Leinöl.

Dasselbe wird aus Leinsamen gepreßt. Der Leinsamen wird nämlich unter Rollsteinen gemahlen und dann gepreßt, oder auch, nachdem er gemahlen ist, noch geröstet und dann erst gepreßt. Ersteres auf kaltem Wege gepreßtes Leinöl ist das klarste und zur Steindruckerei am tauglichsten.

Das warm geschlagene ist hingegen weniger durchsichtig und enthält viel Pflanzenschleim, der erst durch längeres Ablagern sich zu Boden setzt.

Zu wenig abgelagertes Leinöl verursacht beim Firnißsieden ein heftiges Schäumen, und der hiervon bereitete Firniß hat eine trübe grünliche Färbung.

In Ermangelung des Leinöls könnte auch aus Hanf- oder Nußöl, welche zu den trocknenden Oelen gehören, ein brauchbarer Firniß bereitet werden.

Olivenöl.

Dieses fette nicht trocknende Oel wird zum Schmieren der Maschinen und zum Schleifen auf Oelsteinen verwendet. Das reinste wird aus unreifen Oliven gepreßt.

Kienruß.

Derselbe wird erzeugt durch das Verbrennen des Harzes oder harzreicher Hölzer, in einem halbrunden mit verschließbarem Schürloch versehenen Ofen, aus welchem der Rauch (Ruß) durch einen 6 Fuß langen Kanal in die Rußkammer geleitet wird, die 6 — 8 Fuß ins Gevierte hat, 12 — 18 Fuß hoch und oben mit einem pyramidenförmig zulaufenden Sacke geschlossen ist, in welchem sich der feinste Ruß anhängt, der minder feine an den Seitenwänden, und der geringste am Boden sich befindet.

Dieser so im Handel vorkommende Ruß enthält viele fremdartige Stoffe, meist Harztheile, und würde in diesem Zustande, zur Druckfarbe verwendet, Abdrücke von bräunlichter Färbung geben und auch das Verschmieren der Platte zur Folge haben. Derselbe muß daher zuerst gebrannt (kalcinirt), nämlich seine fremdartigen Stoffe durch vollständige Verkohlung entfernt werden.

Zu diesem Zwecke wird feinster Kienruß in Büchsen von Sturzblech, Fig. 15, oder auch in thönerne Gefäße von ähnlicher Form fest eingestampft. Das Gefäß mit einem Deckel, jedoch nicht luftdicht verschlossen, damit die sich entwickelnden Gase entweichen können, und dasselbe in einen Hafnerofen gebracht, worin man es je nach der Stärke des Feuers 6 — 12 Stunden liegen läßt; nämlich bis es rothglühend wird und weder Dunst noch Rauch mehr daraus aufsteigen.

Ist nach einigen Tagen das Gefäß vollständig erkaltet, so soll beim Oeffnen desselben der Ruß von Rissen durchklüftet, schieferartig zerbröckelt sein, und die einzelnen fest

gewordenen Stücke „klingeln“, wenn man sie auf einander klopft oder rüttelt.

Die Verkohlung wird in einem blechernen Gefäße schneller vor sich gehen, als in einem thönernen; auch soll der Durchmesser des Gefäßes nicht über 4 Zoll betragen, indem sonst die Verkohlung gegen die Mitte zu unvollständig vor sich geht.

Lampenruß.

Derselbe wird durch Verbrennung von Oelen, besonders des Terpentinöls erzeugt, indem eine zuckerhutförmige Papierkappe über eine Lampe so gestellt, daß wenig Luftzutritt von unten stattfindet, wodurch der an das Papier sich anhängende Ruß gewonnen wird.

Zum Gebrauche der Lithographie muß auch dieser Ruß zuerst gebrannt (kalcinirt) werden.

Von den so mannigfaltigen Verbindungen dieser bereits erwähnten Grundstoffe, welche der Lithograph bei seinen verschiedenen Arbeiten anwendet, ziehen zunächst jene Verbindungen unsere Aufmerksamkeit auf sich, welche derselbe zum Zeichnen verwendet, nämlich die chemische Tinte oder Tusche und die chemische Kreide, wovon erstere, in feuchtem, die andere in trocknem Zustande angewendet wird.

Die Grundstoffe bei beiden sind ziemlich dieselben, und wir werden sogleich sehen, welche Modifikationen und Verschiedenheiten die Anwendung derselben bedingt.

Wir sprechen hier zuerst

A. Von der chemischen Tinte.

Ihre Hauptbestandtheile sind Seife, Talg, Wachs und irgend ein Harz, nebst einer färbenden Substanz, meist Kienruß, von den man höchstens den zwanzigsten Theil des Ganzen nimmt, wenn die Seife den fünften Theil ausmacht. Eine Tinte, welche zuviel Ruß enthält, fließt nicht

gut aus der Feder und läßt keine reinen Striche zu. Der Ruß ist nur als Färbemittel vorhanden, um die Federzüge sichtbar zu machen, und ein brauner, fetter und ein reiner Strich druckt später ebensogut, als der schwärzeste, ja bisweilen noch besser, denn an der Stelle, wo in dem Striche Ruß ist, kann kein Fett sein, und doch ist das Fett das Agens der Lithographie.

Man hat eine große Anzahl von Recepten für lithographische Tusche, von denen jeder Verfasser behauptet, daß das seinige das bessere sei, welches wohl unter gewissen Umständen, nicht aber unbedingt wahr sein kann, da nicht nur die Art, die Tinte zu bereiten, sondern auch die Art, sie anzuwenden, deren Vorzüge gar sehr mindert oder vermehrt.

Eine gute lithographische Tinte muß folgende Eigenschaften besitzen: Sie muß sich zuerst beim Einreiben in Regenwasser gut auflösen, muß dann auch, aufgelöst, die gehörige Flüssigkeit besitzen, d. h. sie muß frei und fein aus der Feder laufen, und es ist angenehm, wenn sie gehörig schwarz ist. Auch muß sie so fett sein, daß selbst die feinsten Striche Mark genug haben, um in der Aetzung zu stehen und die hinreichende Menge Abdrücke zu liefern. Zu diesem Zwecke muß die Tinte der Säure gehörig widerstehen, und ihre fetten Theile dürfen durch dieselbe weder verändert noch entfernt werden. Sie muß sich mit der Masse des Steines schnell und gut amalgamiren und, aufgetragen, ziemlich schnell trocknen.

Wenn man ein Stück der Tintenmasse nach dem vollständigen Erkalten durchbricht, so muß sie spröde und die Bruchfläche glänzend sein. Länger in der Hand gehalten, darf sie wohl etwas klebrig, aber keineswegs weich werden.

Alle diese Eigenschaften sind in einer Tusche von den erst angegebenen Substanzen enthalten, nur liegt in der angewendeten größern oder geringern Menge einer jeden und in der Güte der verschiedenen Substanzen ein bedeutender Unterschied hinsichtlich der Brauchbarkeit und Güte der Tusche.

Streng genommen wäre eigentlich, wie wir bei dem oben mitgetheilten chemischen Ueberblicke schon bemerkt haben, die Seife allein schon zur Herstellung einer lithographischen Zeichnung hinreichend; allein sie ist weißlich wie der Stein und besitzt nicht Festigkeit, oder vielmehr Selbstständigkeit genug, um zarte, feine Striche damit machen zu können; auch ist sie allein nicht stark genug, der Wirkung des nachherigen Aetzens mit der Salpetersäure zu widerstehen, darum mischt man den Talg bei, welcher dieser Säure völlig widersteht; Wachs und Harz aber geben der Mischung die nöthige Festigkeit und Konsistenz, einerseits, um die Tinte während des Gebrauches besser handhaben und aufbewahren, andererseits, um mit derselben eine feine und zarte Zeichnung auf dem Steine herstellen zu können; der Ruß endlich giebt ihr die Farbe.

Die lithographischen Tinten müssen für verschiedene Zwecke auch verschieden zusammengesetzt werden, und darnach richtet sich das Ueberwiegen eines oder des andern Ingredienz. Will man z. B. einen Stein sehr stark ätzen, um die Zeichnung hoch zu legen, so muß man den Zusatz von Talg vermehren; doch muß immer die Menge der Seife der Menge der übrigen Substanzen die Wage halten. Zu bemerken ist übrigens, daß der Ruß nie mit in Rechnung gestellt werden darf.

Die Menge von Recepten, welche für die Bereitung der chemischen Tinte gegeben werden, ist ungeheuer und man darf sagen, daß jeder Lithograph seine eigene Tinte hat. Es kann sicher nicht im Zwecke dieses kleinen Handbuches liegen, eine Sammlung von Tintenrecepten zu liefern; im Gegentheil, wir wollen der Verwirrung und Unsicherheit, welche dadurch in dieser Hinsicht bei unsern Lesern entstehen müßte, entgegenarbeiten und denselben nur einige Recepte mittheilen, welche wir durch eine lange Praxis als verläßlich und vollkommen bewährt gefunden haben. Man wird nach jedem dieser Recepte, bei sorgfältiger Bereitung, eine ausgezeichnet gute Tinte erhalten. Uebrigens sind diese Tinten nur zum direkten Schreiben und Zeichnen auf Stein bestimmt, indem die für andere Manieren erforderlichen später-

hin, wo von diesen Manieren die Rede sein wird, mitgetheilt werden sollen.

Nr. 1.

Gelbes Wachs	2 Theile
Reiner Hammelstalg . . .	1½ "
Weiße Marseiller Seife . .	6½ "
Schelllack	3 "
Feiner Kienruß	1½ "

Diese Tusche von Lemercier eignet sich besonders zu Schriftsachen, ihrem Erfinder wurde hierfür 1838 (von der Aufmunterungs-Gesellschaft für Künste und Gewerbe in Frankreich) ein Preis von 800 Franken zuerkannt.

Zum Kochen derselben bedient man sich eines im Verhältniß zum Durchmesser hohen Gefäßes aus Eisen oder Kupfer mit gleichem Deckel, oder auch einer eisernen Pfanne mit hölzernem Griffe und einem Schnäuzchen zum Ausgießen.

Das Gefäß muß aber so groß sein, daß es von der zu bereitenden Masse nur zum dritten Theil angefüllt wird, indem sowohl die Seife, als der Schelllack, sich beim Schmelzen stark aufblähen und die Masse dann überlaufen würde, was sehr zu verhüten ist, da ein Verlust an einem oder dem andern Ingredienz die Mischungsverhältnisse des Ganzen verändert, und sich, wenn er ersetzt werden soll, nicht mit hinreichender Genauigkeit berechnen läßt.

Man läßt zuerst das Wachs und den Talg zergehen, und setzt die Seife in kleinen Portionen, unter beständigem Umrühren nach und nach zu, wobei immer die bereits hineingeworfene Portion geschmolzen sein soll, ehe eine frische hinzugethan wird, damit die Masse nicht überlaufe. Nachdem die Seife gehörig geschmolzen, so daß mit dem Spatel keine Stückchen mehr zu fühlen sind, wird in gleicher Weise auch der Schelllack unter stetem Umrühren zugesetzt, und dann die Masse erhitzt, bis sich reichlich dicke weiße Dämpfe entwickeln, worauf man dieselbe mit einem glühenden Eisen, das man darüber hält, anzündet.

Man muß die Kochung nur so lange fortsetzen, bis die Masse auf diese Art Feuer fängt, denn jede andere Entzündungsweise giebt falsche Resultate; wenn sich die Masse von selbst entzündet, tritt der Brennproceß zu spät ein, während er übereilt wird, wenn man sie mit einem brennenden Spane in Brand setzt. Manche lassen die Tinte nur einige Secunden brennen und dämpfen sie dann; das ist aber nicht richtig, denn es ist zu wenig. Sind die Theile in den eben gegebenen Recepten Unzen, so kann man die Masse eine volle Minute brennen lassen, wobei man sie aber stets umrühren muß. Viele Lithographen sind ganz gegen das Brennen, indem sie behaupten, daß dadurch die Mischungsverhältnisse geändert würden und man nie eine gleichartige Tinte bekomme. Dem ist aber nicht so, indem in den Recepten darauf Rücksicht genommen ist. Jede ungebrannte Tinte ist schmierig und zum Ausklatschen und Fließen geneigt; eine Tinte mit Schelllack aber muß durchaus stark gebrannt werden, weil sich dieser nur in so großer Hitze völlig auflösen läßt. Hat die Mischung die gehörige Zeit gebrannt, so löscht man sie aus, indem man das Gefäß mit einem genau passenden Deckel, den man fest aufdrückt, verschließt. Dann kühlt man die Masse etwas ab und rührt nun blos über Kohlen den Ruß darunter, setzt das Ganze wieder über das Feuer, und läßt es unter beständigem Umrühren ungefähr eine Viertelstunde lang kochen, worauf man die Masse, in etwas erkaltetem Zustande, auf mit Seife bestrichenem Papier oder Stein ausgießt und vollständig erkalten läßt. Nachdem dies geschehen, schmelzt man sie wieder, um die Masse besser zu vermischen, was besser ist, als das, von einigen Lithographen gerühmte Abreiben auf einer warmen Stein- oder Metallplatte. Bei dieser Operation muß die Temperatur mäßig sein und die Masse stets umgerührt werden.

Ist nach Vollendung dieser Umschmelzung, wo man das Feuer allmälig abgehen läßt, die Masse ziemlich abgekühlt, so gießt man sie auf einen mit Seife eingeriebenen Stein oder auf eine blanke Metallplatte, auf welcher man mittelst Holzstäben eine Art Rahme zurecht gelegt hat, und durch-

schneidet dann die fast erkaltete Masse mit einem Messer in beliebige Stücke, die man auch durch Rollen rund formen kann.

Die fertige Tinte kann übrigens, selbst wenn man bei deren Bereitung sorgfältig zu Werke ging, bei der Probe dennoch nicht ganz die gewünschten Resultate liefern, was seinen Grund hauptsächlich darin hat, daß man einerseits die Materialien nicht immer von gleicher Güte erhält, andernseits sowohl Seife als Talg sehr hygrometrisch sind und die Feuchtigkeit aus der Luft anziehen, der Talg sogar oft mit derselben so gesättigt wird, daß die wässerigen Theile Gewichtsverschiedenheiten der Mischung herbeiführen. Um daher hier zum Ziele zu gelangen, wollen wir unsern Lesern die möglichen Mängel solcher Tinten angeben und die Mittel anführen, welche sich zu deren Abhülfe darbieten.

Löst sich die Tinte nicht gut im Wasser auf, so schmelze man sie noch einmal und setze etwas Seife, nach dem Grade der Auflöslichkeit, zu. Auch kann man etwas kaustische Soda zusetzen.

Ist die Tinte weich und kleberig, so muß man sie umschmelzen und abermals brennen.

Ist die Tinte, statt schwarz zu sein, beim Auftragen braun, so muß man sie umschmelzen und etwas Ruß aus verbranntem Terpentin zusetzen.

Gerinnt die Tinte nach dem Einreiben, oder wird sie flockig, so ist sie zu wenig gekocht; man muß sie dann umschmelzen, noch eine Viertelstunde kochen lassen und allenfalls sogar noch einige Secunden brennen.

Ueber Seife und Ruß, welche man zur Tusche verwendet, bleibt noch zu bemerken, daß man die Seife vorher in kleine Scheiben schneiden und in der Luft trocknen kann, um derselben die Feuchtigkeit zu entziehen, welche sie schwerer machen, also in zu geringer Menge in die Mischung treten lassen würde, denn das in derselben enthaltene Wasser wirkt wohl durch sein Gewicht, aber nicht als chemisches Reagens, da es kein Fett ist, und daher erleidet die Tusche dadurch eine große Verschiedenheit in ihrer Güte, ob die

Seife bei gleichem Gewichte wohl getrocknet oder naß verbraucht wurde.

Es ist daher zweckdienlich, fein geschnittene Seife in gelinder Wärme vollkommen auszutrocknen und dann in Pulver zu verwandeln, das Pulver aber in Blechbüchsen wohl verschlossen aufzubewahren und seiner Zeit den Bedarf abzuwägen. —

Was den Ruß betrifft, so führt der gewöhnliche Ruß eine bedeutende Quantität brenzlicher Holzsäure bei sich, wodurch ein großer Theil des Alkalis der Seife unwirksam und daher die Tusche im Wasser schwer auflöslich würde, daher es rathsam ist den hierzu verwendeten Ruß zu kalciniren, nämlich denselben in einem verschlossenen Gefäße über Feuer solange zu glühen oder zu rösten, bis sich keine gelblichen Dämpfe mehr zeigen.

Noch besser für die Tusche ist der in gleicher Weise kalcinirte Lampenruß.

Nr. 2.

Weißes oder auch gelbes Wachs	40	Theile
Mastix in Thränen	10	„
Schelllack	28	„
Weiße (Marseiller Oel-) Seife .	22	„
Feinen Kienruß	9	„

Diese Zusammensetzung des geschickten Steinzeichners Desmadryll wurde von Engelmann veröffentlicht.

Bei Bereitung derselben läßt man das Wachs schmelzen und erhitzt, es bis der davon aufsteigende Dampf sich durch einen brennenden Span entzünden läßt, wo dann das Gefäß vom Feuer entfernt, und Seife, Schelllack und Mastix in kleinen Portionen zugesetzt wird, wobei man die Operation so einrichtet, daß die Flamme nicht verlöscht, aber auch anderseits nicht zu stark wird.

Wenn alle diese Ingredienzien vereinigt sind, erstickt man die Flamme, indem man den Deckel auf das Gefäß setzt. Hierauf bringt man den Ruß hinein und setzt das

Ganze wieder über das Feuer, bis die Mischung sich von Neuem entzündet. Sodann löscht man die Flamme aus und gießt eine Probe, die man am nächsten Tage untersucht.

Wenn die Auflösung, die man davon macht, bald klebrig wird, oder schlecht fließt, so setzt man die Masse wieder über das Feuer und läßt sie noch ein wenig brennen.

Hierauf gießt man sie, wie im ersten Recepte angegeben ist, auf eine Platte und schneidet sie nach dem Erkalten in Stücke.

Nr. 3.

Reinen Hammelstalg	16	Theile
Jungfernwachs	10	„
Weiße Seife	16	„
Schelllack	14	„
Kalcinirter Ruß	5	„

Diese Tinte fließt gut und gestattet feine Striche, wird aber nicht ganz so hart als die vorige, und kann daher durch eine unbedeutende Reibung leicht verwischt werden. Die Bereitung derselben ist wie bei der vorigen.

Nr. 4.

Getrocknete Talgseife	5	Theile
Mastix	5	„
Weiße Soda	5	„
Schelllack	25	„
Ruß	2	„

Nachdem die in Stückchen geschnittene Seife geschmolzen, wird der Schelllack in kleinen Portionen nach und nach zugesetzt, hierauf die trockene Soda, dann der Mastix beigefügt und zuletzt der Ruß eingerührt.

Sobald diese Substanzen unter beständigem Umrühren mit dem Spatel, bei einem lebhaften Feuer gehörig zusammengemengt und geschmolzen sind, gieße man die Masse auf eine heiße gußeiserne Platte, welche mit hölzernen Leisten umgeben und mit Oel bestrichen wird, damit sich jene leichter ablöst; und nachdem die Masse in eine gleichförmige Schichte

ausgebreitet ist, nimmt man die Leisten weg und schneidet dieselbe in beliebige Stücke.

Die Bereitung dieser Tusche unterscheidet sich hauptsächlich von der der ersteren, daß hiebei die Masse nicht bis zum Brennen erhitzt werden darf.

Während obige Tinten beim Gebrauche sich in der Schale trocken aufreiben lassen, muß diese mit dem Messer geschabt, und dann durch Beisatz einiger Tropfen Wasser und durch Reiben mit der Fingerbeere aufgelöst werden.

Diese aufgelöste Tusche fließt gut aus der Feder und hält sich tagelang ohne stockig zu werden, und die damit gemachten Striche, selbst die feinsten, halten eine kräftige Aetzung aus und können in getrocknetem Zustande auch bei starker Reibung nicht verwischt werden.

Zugleich hält diese Tusche auch auf dem präparirten Stein, daher man bei Nachbesserungen blos den Gummi abzuwaschen braucht und mit Sicherheit dieselben mittelst dieser Tusche ausführen kann.

Tusche aus Kreidespänen.

Eine gute brauchbare Tusche geben auch die Kreidespäne, welche man schmelzt und etwas Talg und Seife zufügt. Fällt dieselbe schmierig aus, so wird durch Brennen, wenn schwer löslich, durch Seifenbeisatz abgeholfen.

Tusche zu Arbeiten mit dem Pinsel.

Für diese Arbeiten muß die Tusche klebriger sein, als sie die Federarbeiten verlangen. Sehr zweckdienlich hiezu ist folgende Komposition:

Wachs	6	Theile
Seife	6	„
Talg	3	„
Kienruß	2	„

Diese Stoffe werden langsam geschmolzen und die Masse soweit erhitzt bis sie sich entzündet, wo sie dann vom Feuer genommen und, nachdem sie zu erkalten angefangen, gegossen und in Stangen geschnitten wird.

B. Von der lithographischen Kreide.

Marc Antonio sagte: Das Scheidewasser ist das Entzücken und die Verzweiflung des Kupferstechers, — wäre Marc Antonio ein Lithograph gewesen, er würde dies von der chemischen Kreide behauptet haben. Nichts ist so subtil, als ein feines Pünktchen, das der Zeichner mit der Kreide auf den Stein macht, und dennoch hängt oft der ganze Effekt einer Zeichnung von diesem einzigen Pünktchen ab, und dennoch soll dieses Pünktchen nicht allein die Aetzung aushalten, nein, es soll auch durch Hunderte, ja durch Tausende von Abdrücken unveränderlich stehen, es soll nicht zu viel und nicht zu wenig Schwärze annehmen — kurz! es wird von der Kreide, mit welcher dieses Pünktchen gemacht wurde, unendlich viel verlangt. Diese wenigen Worte werden hinreichen, unsere Leser auf die Wichtigkeit einer guten Bereitung der lithographischen Kreide aufmerksam zu machen.

Der Auftrag der Tinte geschieht in aufgelöstem Zustande und auf einem glatten Steine, wo schon die beigemischte Feuchtigkeit die genauere Verbindung mit dem Steine begünstigt, wo die Aetzung weniger nachtheilig wirken kann, und wo schon die Zeichnung an und für sich eine kräftigere Behandlung gestattet; — die Kreide dagegen wird auf einen rauhen Stein, in trocknem Zustande aufgetragen und die Striche sind oft nur eben wie auf den Stein hingehaucht, mithin müssen sich ihre auf den chemischen Theil des Steindruckes bezüglichen Eigenschaften noch viel stärker aussprechen. Man sollte nun zwar versucht werden, zu glauben, daß ein vergrößerter Fett- oder Seifengehalt diesen Erfordernissen nothwendig ein Genüge leisten müsse; aber eine Kreide, welche zu viel Fett hat, dringt zu tief in den Stein ein, und die Zeichnung wird schwer, ein Umstand, welcher ebenfalls vorkommt, sobald die Kreide zu viel Seife enthält und eine etwas feuchte Beschaffenheit der Atmosphäre eintritt. Eine Kreide, zu welcher man Schelllack, Wachs oder Mastix verwendete, schmiert allerdings nicht so leicht, aber

sie dringt auch nicht tief genug in den Stein ein. Hier nur wenige Worte über den Einfluß, welchen die verschiedenen der Kreide zugesetzten Ingredienzien auf dieselbe äußern, und man wird leicht daraus die Grundsätze abstrahiren können, welchen man bei Bereitung und Zusammensetzung einer gewissen Kreide zu folgen habe,

Das Wachs verhindert, daß die Seife vom Wasser aufgelöst werde und konservirt die Striche des Künstlers. Die Stearine im Talge ist nöthig, um eine festere Kohärenz zwischen der Kreide und dem Steine zu bewirken; da aber die Oele der vortheihaften Wirkung des Wachses überall im Wege stehen, so ist ein Talg, welcher viel Oleine enthält, zur Kreidebereitung höchst unvortheilhaft. Zuviel Stearine aber zerstört hingegen wieder die Zähigkeit, welche das Wachs giebt und macht die Kreide brüchig, während zuviel Wachs wieder die Kohärenz des Striches mit dem Steine beeinträchtigt. Würden Wachs und Seife in Bezug auf den Talg zu stark genommen werden, so würden die Abdrücke nicht transparent werden, indem die Säuren die Kreide nicht durchdringen könnten. Ein zu großer Zusatz von Seife läßt, wenn der Stein vor dem Aetzen der Luftfeuchtigkeit ausgesetzt wird, die Striche zu tief in den Stein eindringen, wodurch die feinen Punkte in einander fließen, die Zwischenräume des Steinkornes ausfüllen und der Zeichnung die Durchsichtigkeit nehmen. Kreiden, in denen das Fett zu sehr vorwaltet, haben den Nachtheil, daß die Schmierflecken, welche sie auf dem Steine zurücklassen, durch das Aetzen nicht vollständig zerstört werden und daher beim nachmaligen Abdrucken mitkommen. Eine höhere Temperatur veranlaßt ein Auseinanderfließen der Striche und eine Unklarheit im Drucke. Die vortheilhafte Temperatur ist eine trockene von 10 bis 15°.

Eine gute lithographische Kreide muß feine und gleichartige Striche im Zeichnen geben, sie muß gehörig hart sein, um die Spitze möglichst lange zu konserviren, aber auch weich genug, um mit Leichtigkeit damit zeichnen zu können. Sie muß in der Aetzung gut stehen, damit auch die leichtesten Tinten Kraft genug behalten, um bis zum letzten Abdrucke

Schwärze anzunehmen; dagegen aber müssen auch die chargirtesten Schattenpartieen immer transparent bleiben. — Die Kreide muß sich gut spitzen lassen, nicht zu leicht brechen, auf dem Bruche ein gleichmäßiges sammtartiges Korn von höchster Feinheit, aber ohne alle glänzende Punkte zeigen und weder Körner oder Klümpchen, noch Blasen haben; auch dürfen die Bruchflächen, kalt aneinander gedrückt, nicht zusammenhaften. Uebrigens muß die Kreide einen kräftigen schwarzen Strich haben.

Die Zahl der Kreiderecepte ist so groß, als die der Tintenrecepte, und wir haben auch hier, um unsere Leser nicht zu verwirren, nur die, als die besten anerkannten, mitgetheilt. Die Bereitungsart hat die größte Aehnlichkeit mit der Tinte, doch muß sie noch sorgfältiger bewerkstelligt werden. Man kann nach folgenden Recepten arbeiten:

32 Theile gelbes Wachs,
24 „ weiße Marseiller Seife, trockene,
4 „ reinen Hammelstalg,
1 „ Salpeter in 7 Theile Wasser aufgelöst,
7 „ Kienruß.

Das Gefäß, in welchem man Kreide kocht, muß so groß sein, daß es durch die Masse nur zu ⅓tel angefüllt wird, weil sie sich heftig bläht.

Zuerst wird das Wachs und der Talg geschmolzen und dann in kleinen Portionen die zuvor in Stückchen zerschnittene Seife hinzugesetzt, und gleichzeitig auch in einem besondern Gefäß der in Wasser aufgelöste Salpeter zur Siedhitze gebracht.

Ist nun obige Mischung von Wachs, Talg und Seife bis zum Enzündungs-Grade erhitzt, so läßt man dieselbe, nachdem sie von Feuer genommen, 2 bis 3 Minuten brennen.

Je länger man sie brennt, desto härter wird sie; hierbei darf man aber die Flamme nicht zu stark werden lassen, indem sonst nicht nur die feinen öligen Stoffe in Gasform verbrennen, sondern auch die Masse sich verkohlen würde, was solche verdirbt.

Nachdem die Flamme mittelst des Deckels erstickt ist, wird dann die gehörig erhitzte Salpeterauflösung tropfenweise zugegossen.

Das Wasser verdunstet in demselben Augenblicke, in welchem die Tropfen in die Masse fallen und verursacht eine beträchtliche Aufwallung der ganzen Mischung, so daß sie zuweilen überläuft, wenn man zu rasch beim Zugießen verfährt.

Die Masse wird nun wieder über das Feuer gesetzt, bis sie sich abermals entzündet. Die Flamme wird jedoch sogleich erstickt und der Ruß hinzugethan und zwar unter stetem Umrühren der Masse.

Dieses Umrühren wird so lange fortgesetzt, bis sich wieder einzelne Flammen in der Masse zeigen, dann stellt man das Gefäß vom Feuer und gießt nach einigem Erkalten eine Probe, welche man einen Tag lang vollständig erkalten läßt.

Zeigt sich dieselbe dann als zu weich, so muß man die ganze Masse noch einmal schmelzen und etwas brennen lassen, im umgekehrten Falle, wäre nämlich dieselbe zu hart, so ist es am besten eine zweite Mischung zu bereiten, welche man weniger brennen läßt, und beide Mischungen sodann zusammenschmelzt.

Hat sich die Konsistenz der Kreide bei der Probe als brauchbar gezeigt, so wird die ganz erkaltete Masse wieder geschmolzen, wodurch die Mischung inniger und die Kreide gleichartiger ausfällt.

Man thut übrigens gut, um eine Kreide von gleicher Qualität zu haben, stets in großen Massen zu arbeiten. — Die Ueberreste und die Abschnitzel geben, noch einmal umgeschmolzen, eine treffliche, etwas härtere Kreide zum Kontorniren und Detailliren.

Das Ausgießen der Masse kann entweder auf einem mit Seife bestrichenen Steine oder auf einer Metallplatte geschehen, wo sie dann, halb erkaltet, mit dem Messer in Stifte von der gehörigen Form geschnitten wird, oder man gießt sie, was vorzuziehen ist, in Formen, wodurch die Stifte regelmäßig werden und weniger Abgang entsteht.

Eine solche Kreideform ist in Fig. 16 dargestellt. Sie besteht aus metallenen Platten a und b, welche durch ein Gewinde g mit einander verbunden und dergestalt kannelirt sind, daß, wenn beide Platten zusammengelegt werden, sie 24 cylindrische Aushöhlungen zeigen, welche durch die ganze Form der Breite nach hindurchgehen. Diese Platten sind in zwei Stücken Holz c und d gefaßt und können durch den Schraubenbolzen h mit der Flügelmutter f mit einander fest verbunden werden. Diese Form wird auf einen Stein gestellt und dann mittelst einer Gießkelle gefüllt. Im Augenblicke des Gusses müssen beide Theile der Form ein wenig von einander entfernt sein, und werden erst später mittelst der Mutter f fest zusammengezogen, wodurch die Kreide eine Art Pressung erhält, welche die Blasen verhindert. Der Handgriff e erleichtert das Handhaben. Nach dem Erkalten kann man die Tresse, welche sich dann gebildet hat und an der die 24 Kreidestäbchen hängen, aus der Form nehmen und die Stäbchen abbrechen, die Tresse aber wieder einschmelzen. Damit die Kreidestäbe nicht zu sehr an der Form anhängen, kann man dieselbe mit Kohlenstaub und Wasser anstreichen, muß sie aber vor dem Gusse gut austrocknen lassen. Uebrigens thut man gut, die Masse möglichst kalt, nur eben noch flüssig, in die Form zu bringen; dann hängt sie sich nur wenig an. Diejenigen Stäbchen, welche zuletzt gegossen werden, sind allemal etwas härter, da bei denselben die Masse länger gekocht hat. Sie sind vorzugsweise zu Lüften und Halbtinten zu brauchen. Man muß sie daher abgesondert aufbewahren.

Die fertigen Stifte muß man in Gläsern mit luftdicht schließenden Deckeln und an sehr trocknem Orte aufheben.

Unter den vielerlei Kreidenkompositionen ist die obige, von Engelmann herrührend, eine der vorzüglichsten und daher auch die am meisten verbreitetste. Sie wird auch „fette Kreide" genannt zum Unterschied von der „Schelllackkreide", welche magerer ist und deshalb auch eine schwächere Aetzung verlangt.

Die Bestandtheile einer derartigen Schelllackkreide sind:

12	Theile	gelbes Wachs,
8	"	Seife,
10	"	Schelllack,
1	"	Sodaauflösung,
2	"	Talg,
4	"	Kienruß.

Die Bereitung derselben ist wie bei der obigen, nur daß hier, nachdem Wachs, Talg und Seife geschmolzen, der Schelllack zugesetzt und dann die Sodaauflösung, wie dort die Salpeterauflösung zugegossen wird. Diese ziemlich spröde Kreide eignet sich deshalb zu manchen Zeichnungen besonders gut.

Folgende zwei Kreidenkompositionen sind ebenfalls sehr empfehlenswerth.

Die erstere von Deroy durch Tudot veröffentlicht, weicht wenig von der Engelmann'schen ab, wird auch in gleicher Weise bereitet und besteht aus:

32	Theile	weißes Wachs,
11	"	Oelseife,
12	"	feuchte Unschlittseife,
1	"	Salpeter im Winter, 2 Theile im Sommer, aufgelöst in 5—10 Thl. Wasser,
6½	"	Kienruß.

Die Bestandtheile der andern sind:

32	Theile	weißes Wachs,
16	"	Spermazet,
24	"	Oelseife,
8	"	Schelllack,
12	"	Ruß.

Ihre Bereitungsart ist ähnlich wie bei der Schelllackkreide, nur darf sie, wenn man die Verhältnisse in Lothen nimmt, etwas länger gekocht und gebrannt werden.

Uebrigens hat diese Kreide eine tiefe Schwärze, behält ein reines Korn und hält eine ungewöhnlich starke Aetzung aus.

Die Aetz- und Präparirmittel.

Dieses sind solche Materialien, welche die Steinplatte bei den mancherlei Manieren zum Abstoßen der Fettigkeit geschickt machen sollen. Sie sind Säuren und Gummi. Unter den Säuren wird vorzugsweise verwendet:

Die Salpetersäure,

welche aus Salpeter bereitet und auch Scheidewasser genannt wird. Die im Handel vorkommende besteht aus 1 Theil koncentrirter Säure und 2 Theilen Wasser und hält gewöhnlich 36° am Aräometer.

Die Säuren, besonders aber die Salpetersäure, haben, wie bereits in der Einleitung gesagt ist, die Eigenschaft, die Oberfläche des Steines chemisch zu verändern und dadurch geschickt zu machen, auf den Stellen, wo noch keine Fettigkeit eingedrungen war, sie ferner abzustoßen und dafür dem Wasser und Gummi mehr Eingang zu verschaffen.

Dann wirken sie aber auch mechanisch auf die Steinplatte und mithin auch auf die Zeichnung, indem sie den Stein überall gleichmäßig anfressen und rauh machen, wodurch die mit Fett gezeichneten Stellen, welche vermöge des letztern vor dieser Wirkung geschützt sind, erhaben werden und der später darüber hingehenden Schwärzwalze mehr Gelegenheit geben, ihnen die Schwärze mittheilen zu können, während die vertieften Stellen aus eben diesem Grunde mehr davor geschützt sind. Und dies geschieht mehr oder weniger, jenachdem das Aetzmittel stärker oder schwächer angewendet wurde. Ferner haben die Säuren die Eigenschaft, allen Schmutz, selbst wenn sie koncentrirt genug sind, eine sehr dünne Fettschicht auf der Platte zu vertilgen. Fettigkeiten, die stark mit Talg gemengt sind, dann Harze, die auf dem Steine bereits eingetrocknet sind, Wachs u. dergl. widerstehen aber denselben völlig, und daher kommt es, daß man mit Fettigkeiten Stellen deckt, wo das Scheidewasser nicht wirken soll, und im Gegentheil diejenigen Stellen, welche etwa dort Druckschwärze angenommen haben, wo keine hinkommen soll, mit Scheidewasser reinigt.

Das arabische Gummi,

ein Pflanzenharz, welches aus einer am Nil wachsenden Akazienart fließt, ist im Wasser leicht löslich und stark sauerstoffhaltig.

In aufgelöstem Zustande geht dasselbe eine Verbindung mit dem lithographischen Stein (kohlensaurer Kalk) ein, deren Natur bis jetzt nicht genauer ermittelt worden ist, welche sich aber durch veränderte Färbung, sowie durch das Verhalten des gummirten Steins gegen Fette deutlich kund giebt.

Diese zweite, gleichsam physische Präparatur der äußeren Oberfläche der Steinplatte, bei welcher das Gummi gleichsam die durch das Anfressen des Scheidewassers entstandenen Poren verstopft und der Fettigkeit durchaus keinen Anhaltpunkt verstattet, ist zwar im Wasser unlöslich, kann aber durch völliges Austrocknen der Steinoberfläche sich verlieren, und auch durch mehrere Säuren, z. B. durch die Citronensäure, Essigsäure aufgehoben werden.

Salpetersäure und Gummi werden als Aetz- und Präparirmittel bei den verschiedenen Manieren des Steindrucks sehr verschieden, bald vereint, bald einzeln, bald einander entgegenwirkend angewendet, wie dies bei der Abhandlung von den verschiedenen Zeichnungsmanieren deutlich gezeigt werden wird.

Die beste Sorte Gummi besteht aus durchsichtigen, wasserhellen, spröden Brocken verschiedener Größe.

Die geringste Sorte ist mit Harzen untermischt, die im Wasser unvollständig sich lösen, und ist daher weniger tauglich.

Auch andere schleimigte Substanzen wirken ähnlich auf den Stein wie das arabische Gummi, unter diesen vorzugsweise aber

das Gummitragant.

Dasselbe hat das Ansehen kleiner zusammengewundener Bänder, ist weiß oder röthlich, im Wasser wenig auflösbar und giebt diesem bedeutende Konsistenz.

Dieses Gummi kommt von der Insel Creta und den umliegenden Inseln, und wird zwar nicht als Präparaturmittel, jedoch bei Bereitung des autographischen Papiers benutzt.

Ein vorzügliches Präparaturmittel geben auch

die Galläpfel.

Dies sind runde Auswüchse, welche sich in Folge des Stiches der Eichengallwespe auf den Blättern verschiedener Eichengattungen bilden.

Die schwarzen sind die besten, sie werden meist aus Aleppo bezogen, sind rauh und höckerig, von dichter Beschaffenheit und haben $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll im Durchmesser.

Die weißen Galläpfel von geringerem Werthe sind die, welche man lange auf dem Baum läßt.

Der aus den Galläpfeln bereitete Extrakt enthält viel Gerbestoff und Gallussäure, besitzt eine bedeutende zusammenziehende (adstringirende) Kraft, und ist eines der kräftigsten Mittel den Stein vor einer Wiederverbindung mit Fetten zu schützen.

Die Essigsäure (koncentrirter Holzessig)

ist das Produkt der zweiten Gährung zuckerhaltiger Stoffe; theils gewinnt man sie aus Holz durch Destillation, auch wird dieselbe bei der Theerbereitung als Nebenprodukt gewonnen.

Diese Säure hat die Eigenschaft die Gummipräparatur des lithographischen Steins aufzuheben und wird deshalb bei Nachbesserungen, Korrekturen u. s. w. an Feder- und Kreidenplatten mit großem Vortheil angewendet, auch ist sie in der Aetzmanier das tauglichste Aetzmittel.

Außer der Salpetersäure wird auch die aus Kochsalz dargestellte Salzsäure, zuweilen auch die aus Eisenvitriol gewonnene Schwefelsäure, aber nur sehr verdünnt, selbst Phosphorsäure und Citronensäure angewendet.

Was die Salzsäure betrifft, so hat dieselbe bei gemäßigter Stärke eine ähnliche Eigenschaft wie die Phosphorsäure, welche dem Stein so ziemlich seine Politur beläßt,

während die Salpetersäure stets ein Korn auf dem glatten Stein frißt, daher die Salzsäure bei Federzeichnungen den Vorzug erhält.

Statt des arabischen Gummi kann man inländischen von Kirsch- und Pflaumenbäumen und andere, dem Gummi ähnliche schleimige Massen aus dem Pflanzen- und Thierreiche benutzen; doch ist das Scheidewasser, mit wenigen Ausnahmen, immer das vorzüglichste, auch wohlfeilste Aetzmittel, und das arabische Gummi die sicherste und erprobteste physische Präparatur für die Steinplatten.

Hier ist eine Bemerkung einzuschalten, die auch anderwärts schon aufgestellt ward und gewiß zum großen Vortheile der Lithographie gereichen würde, wenn man sie mehr und mehr beherzigen wollte.

Nämlich in vielen, auch wohleingerichteten Steindruckereien, ist man noch immer ungewiß, wem eigentlich das Aetzen der Platten zukomme, ob dem Zeichner oder dem Drucker? — Es ist hier dem Zeichner zuerkannt, weil er ja oft schon vor der Zeichnung zu ätzen genöthigt ist, wie dies die verschiedenen Manieren und die dabei nöthigen Manipulationen erheischen, und weil er am besten wissen muß, ob seine Arbeiten ein stärkeres oder schwächeres Aetzen erlauben oder fordern. Doch soll damit nicht gesagt sein, daß sich der Drucker mit demselben gar nicht abzugeben brauche. Auch er muß das Aetzen in vollkommenem Grade verstehen, ja er ist eigentlich derjenige, der die ganze chemische Procedur des Steindrucks genau inne haben soll; denn seine Kenntnisse bestimmen, ob in einem gegebenen Falle mehr oder weniger Fettigkeit, mehr oder weniger Feuchtigkeit, ob hier ein Aetzmittel, oder das präparirende Gummi, oder ob ein mechanisches oder chemisches Hülfsmittel nöthig ist u. dergl. mehr, um viele und schöne Abdrücke von einer Zeichnung liefern zu können. Doch leider findet man nur sehr wenige intelligente Drucker, die einen Begriff von der chemischen Procedur der Steindruckerei haben, meist arbeiten rohe Empiriker an den lithographischen Pressen und — bei solchen gedeiht freilich die Kunst nicht sehr. — Als Anspornungsmittel sollte, wie der Name des Zeichners, so

auch der Name des Druckers auf jeder bedeutenden lithographischen Arbeit erwähnt werden, denn die Arbeit des besten Zeichners kann durch einen schlechten Drucker verdorben werden.

Die Werkzeuge des Lithographen.

Diese sind von sehr verschiedener Art und richten sich nach den verschiedenen Manieren, in welchen man eben zu arbeiten genöthigt ist. Wir werden die Hauptgeräthschaften hier anführen, und es uns vorbehalten, einige unbedeutendere, nur einer oder der andern Manier durchaus eigenthümliche bei der Abhandlung der einzelnen Manieren selbst nachzutragen.

a) Die Federn zur Schrift- und Federzeichnung.

Man macht die Federn in der Regel aus Stahl, weil die Federspulen theils nicht so fein zugespitzt werden können, daß man so zarte Striche, wie bei kleiner Schrift die Haarstriche sein müssen, machen kann, theils weil sie sich auf dem harten Steine zu schnell abnutzen und überhaupt von dem Alkali der chemischen Tusche zu sehr angegriffen werden. Den Fehler des Abnutzens haben auch Federn von jedem andern weichen Metalle; man fand daher den Stahl als das vorzüglichste Metall dazu und kann die Federn daraus auf folgende Weise erzeugen: Man nehme eine gute Taschenuhrfeder von 1½ bis 2 Linien Breite, suche jedoch eine solche aus, welche möglichst gleichförmig und durchaus frei von Rostflecken ist und putze dieselbe sorgfältig ab. Vor allen Dingen entferne man von derselben jede Spur von Fett, indem man sie zuerst mit reinem Weingeiste wäscht, dann mit Kreide abreibt und endlich noch mit einem Stückchen feinem Bimsstein auf beiden Flächen nachschleift. Man hüte sich, das Federblatt mit der bloßen Hand anzufassen, und bediene sich dazu einer reinen Zange. Ist die Feder so gereinigt, so lege man sie in eine Untertasse und bedecke sie ganz mit einer Mischung von gleichen Theilen Salpetersäure und destillirtem Wasser. Die

Säure wird die Uhrfeder sogleich lebhaft angreifen, welches sich durch das Aufsteigen der Blasen zeigt, und die Säure wird eine gelbliche Farbe annehmen. Wenn die Säure ungefähr eine Minute eingewirkt hat, nehme man die Feder heraus, wische dieselbe mit Fließpapier oder einem leinenen Lappen ab, und setze sie dann von Neuem der Einwirkung der Säure aus. Dies wiederhole man, um die Aetzung recht gleichmäßig zu machen, mehrere Male, und setze es solange fort, bis die Feder etwa nur noch die Dicke eines mittelmäßig starken Schreibpapiers hat, worauf man sie wäscht und durchaus von aller Säure reinigt, auch wieder mit Kreide putzt 2c. Diese so geätzte Feder schneidet man mit der Schere in Stücken von 12—15 Linien Länge, und jedes dieser Stücke kann man dann zu einer Zeichnenfeder zurichten.

Statt dieser etwas umständlichen Bereitungsart der Feder wird in neuerer Zeit eigens hierzu gewalzter Stahl benutzt.

Derselbe wird am besten von Bonnet in Genf, sowie auch an vielen andern Orten, z. B. Frankfurt, Karlsruhe 2c. fabricirt.

Man bezahlt den Fuß in knapp zollbreiten Streifen mit 30—40 Kr.

Das Schneiden der Feder geschieht nun in folgender Weise:

Zuerst müssen die Federstückchen rundirt werden, nämlich nachdem man das Stahlplättchen auf Holz oder ein Stück Blei gelegt hat, welchem eine Hohlkehle eingedrückt ist, drückt man mit einem dazu passenden abgerundeten Polirstahl oder irgend einem derartigen Instrument, das Plättchen in die Hohlkehle, und fährt mit dem Stahle solange darauf hin und her, bis das Plättchen genau die Form der Hohlkehle angenommen hat.

Diese Operation muß mit Aufmerksamkeit ausgeführt werden, damit die Kehlung wie bei Fig. 17 vollkommen rund und nicht wie etwa Fig. 18 sich buckelig gestaltet, was zum Auflegen und leichtem Ausfließen der Tinte höchst

nöthig ist, und auch der Feder mehr Steifheit und Elasticität giebt.

Das Schneiden der Feder geschieht mittelst einer guten englischen Schere von Gußstahl, wozu manche eine große, andere eine kleine passender finden.

Wesentlich ist hierbei, daß selbe von richtig gehärtetem Stahle und geeigneter Form sei.

Die zweckmäßigste Form wäre Fig. 19, wobei die Schere vom Stützpunkt (Nagel) aus bis zum Griff, wenigstens $1\frac{1}{2}$ bis 2 Mal so lang sein soll, als von diesem Punkte aus bis zur Spitze.

Wie bei der Schreibfeder soll der Spalt nicht länger sein, als bis zu dem Beginn des Zuschnittwinkels Fig. 20.

Der Spalt wird zuerst und so hineingeschnitten, daß man das Uebereinanderklappen der Scherenblätter vermeidet, indem sonst das Ende des Spaltes einseitig ausreißt, und die Feder schwer zu richten wäre.

Die beiden Spitzen des Schnabels müssen gleiche Breite und Länge erhalten.

Je nach Gewohnheit schneiden manche die Spitzen von hinten nach vorne, Fig. 21, andere wieder von vorne gegen hinten zu, Fig. 22.

So können auch nach dem Zwecke oder nach Gewohnheit die Spitzen in stumpferen oder spitzigeren Winkeln, Fig. 23 — 24 geschnitten, wovon erstere für den Anfänger leichter zu handhaben sind, und so auch die Breite des Stahls verschieden genommen werden.

Sind beide Spitzen im Schneiden gleich gut gerathen, so werden dieselben durch einen Querschnitt gestutzt, wobei man. um die Spitzen genau zu sehen, die Feder so hält, daß hinter ihr ein heller Grund, Wand, Papier 2c. ist.

Die so zubereitete stählerne Feder wird nun in einen oben und unten rund abgeschnittenen Federkiel so weit hinein gesteckt, daß nur der Schnabel hervorragt; auf der andern Seite aber treibt man einen andern Kiel oder ein wohlgerundetes Holz, wie man es bei den Pinseln gebraucht, hinein, so daß die Stahlfeder zwischen beiden fest eingeklemmt wird, siehe Fig. 25.

Ebenso können auch als Federhalter die in neuerer Zeit für Stahlfedern in unzähligen Formen existirenden Halter gebraucht werden, Fig. 26.

Stehen die Spitzen im Halter nicht gleich, so werden sie zwischen den Nägeln der Zeigefinger durch Auswärtsstreifen „gerichtet“; sollte dies nicht zureichen, so kann diesem Uebelstande dadurch abgeholfen werden, indem man die Feder aus dem Halter herausnimmt, auf den Stein legt und ihr Spaltende durch leichtes Darüberstreichen mit irgend einem rundlichen, metallenen Gegenstande ebnet.

Auch kann man auf einem feinkörnigen Schleif- oder vielmehr Wetzsteine nach Bedarf den Schnabel zuspitzen, die zu scharfen Kanten etwas abrunden, und die Feder sozusagen nach seiner Hand zurichten.

Findet man die Feder beim Schleifen etwas zu weich, so kann man deren Spitze wieder etwas härten, wenn man sie wenige Sekunden in die Flamme eines brennenden Lichtes hält und dann, noch glühend, schnell in das Unschlitt der Kerze stößt, worauf man sie endlich vollends gut schleift.

Mit diesen Federn (deren man aber jederzeit mehrere vorräthig haben muß, weil man damit nicht feine und Grundstriche zugleich machen kann, sondern erst die ganze Schrift, oder ganze Partieen mit einer feinen Feder anlegt und die Grundstriche mit einer stärkeren nacharbeitet), wird in der Regel alle Schrift auf Stein geschrieben. Man muß sich dabei hüten, daß man die Federn nie rückwärts schiebt, wie man dies auf dem Papiere mit der Federspule macht, sondern man muß sie immer in der Hand wenden, damit sie bei jedem Striche vorwärts gezogen wird, was durch eine vortheilhafte Lage des Steines bei der Schrift, die, wie sich von selbst versteht, allemal verkehrt geschrieben werden muß, sehr erleichtert wird. Drückt man so, daß sich der Schnabel rückwärts biegen muß, wie dies bei bedeutenden Grundstrichen mit der Spule oft zu geschehen pflegt, so bricht der Schnabel ab, und ebenso würde es gehen, wenn man durch Auf- oder Rückwärtsschieben den Schnabel anstrengen wollte.

Feinkörnige Wetz- oder Schleifsteine sind bei der Federzeichnung, um die Stahlfedern darauf vorzurichten, sie zu schärfen, wenn sie stumpf geworden, oder hie und da nachzuhelfen, wenn sie nicht schreiben, wie sie sollen, unentbehrlich. Ein solcher Wetzstein ist gleichsam das Federmesser des Lithographen, der ihm ebensowenig fehlen darf, wie jenes dem Schreiber.

b) Pinsel zur Schrift und Zeichnung und zu anderem Gebrauche.

Da es manchen Lithographen schwer wird, sich die Federn selbst zu schneiden, auch das oftmalige Korrigiren derselben sehr zeitraubend ist, so hat man versucht, sich statt der Federn der Pinsel zu bedienen. Auch mit diesen kann man Schrift auf Stein zeichnen; allein es gehört eine ausgezeichnete Fertigkeit und lange Uebung dazu, die Pinsel so zu führen, daß man eben so scharfe, reine Striche hervorbringt, wie mit einer Stahlfeder, und wenn auch der Künstler dies vermag, so ist er doch nicht im Stande, dem mit der Feder Arbeitenden an Schnelligkeit gleichzukommen, angenommen nämlich, daß jeder in seiner Kunst gleiche Fertigkeit besitze.

Man bedient sich zu diesem Zwecke der ganz feinen Miniaturpinsel und richtet davon einige so zu, daß alle Haare nach und nach in eine einzige Spitze zulaufen, andere aber streicht man breit, so daß die Haare fast alle neben einander liegen und schneidet auf beiden Seiten einige ziemlich weit oben ab, dann richtet man die Pinsel auf einer andern Seite wieder so breit und schneidet etwas tiefer auf beiden Seiten einige Haare ab; so fährt man fort, bis nur etwa noch 10 — 12 Haare übrig sind, diese schneidet man an ihrer Spitze ganz gleich.

Mit solchen Pinseln nun kann man völlig gleich fortlaufende Linien und Striche zeichnen, da man im Gegentheil mit den zuerst beschriebenen Pinseln Striche von verschiedener Stärke fertigen kann.

Außerdem bedarf man aber auch noch verschiedener großer und kleiner Pinsel zum Anstreichen oder Grundiren der Platten bei den besonderen Manieren, z. B. der Holz-

schnittmaniere u. s. w., dann zum Auftragen der Aetzgründe, oder bei Ausbesserungen und um hier und da Farben, Scheidewasser oder andere Präparirmittel in kleinen Partieen anzubringen.

c) Die Reiß- oder Ziehfedern.

Es sind dies dieselben, wie man sie in jedem Reißzeug oder mathematischen Besteck findet, und sie werden auch auf dem Steine ebenso angewendet und benutzt, wie auf dem Reißbrete, das mit Papier bespannt ist. Man füllt sie ebenso, man giebt ihnen bei der Arbeit eben die Richtung in der Hand und führt sie so auf dem Steine, wie auf dem Papiere.

Die Backen oder Blätter der Reißfeder müssen an der Spitze zwar außerordentlich fein, aber durchaus nicht spitz, sondern etwas rundlich zugeschliffen werden, indem sie, sobald sie in eine Spitze auslaufen, den Stein, selbst bei der leichtesten Führung, angreifen und sich voll Steinstaub setzen, wo sie dann versagen.

Der Lithograph bedarf der Reißfeder besonders bei tabellarischen Arbeiten, dann bei allen Gelegenheiten, wo gerade Linien von größerer Ausdehnung nöthig sind und zu mathematischen und architektonischen Arbeiten. Selbst bei musikalischen Werken ist sie ihm unentbehrlich, er zieht damit die Taktstriche, und oft, wenn seine Rostrale zu Noten von vorgeschriebener Größe zu weit oder zu eng sind, sämmtliche Notenlinien, die er sich dann freilich durch genaues Maß, auf beiden Seiten, vorher angeben muß.

d) Das Rostral.

Dieses den Musikern und Notenschreibern allgemein bekannte Instrument ist dem Lithographen, welcher Schrift und überhaupt mit der Feder arbeitet, sehr nothwendig, weil ihm, wenn er sich nur damit abgeben will, oft musikalische Werke unter seine Künstlerhand kommen. Die in der Lithographie anzuwendenden Rostrale sind die bekannten, wie man sie für das Papier benutzt; nur ist es rathsam, daß man auf Stein stählerne, nicht messingene, anwende, weil

sich jene weit weniger abnutzen, als diese. Man hat sie von verschiedener Konstruktion, doch ist der Satz festzustellen; daß alle die Gattungen, die auf Papier als vortheilhafter erkannt wurden, auch auf Stein diesen Vortheil haben, mit Ausnahme der Masse, von Messing, Stahl rc., wie erst erwähnt worden ist.

Die Art sie zu füllen, bei der Arbeit zu führen und überhaupt sie zu behandeln, ist die bekannte; nur sind bei diesen, wie bei den Reißfedern und allen Stahl- und Spulfedern, stets Papierschnitzchen, Lappen u. dergl. nöthig, um zu dick gewordene Tinte, Härchen, Fäserchen oder andern Schmutz, der sich bei dem Gebrauche hineingezogen hat und auf dem glatten Steine mehr schadet, als auf dem Papiere, sogleich herausbringen und das Instrument leicht säubern zu können. Uebrigens müssen alle fünf Schnäbel des Rostrales noch viel sorgfältiger nach einer geraden Linie abgeschliffen sein, als für Papier, da letzteres immer etwas elastisch ist und feine Ungleichheiten ausgleicht, was bei dem Steine selbstredend nicht der Fall ist.

Hierhin können wir auch ein Instrument rechnen, dessen man sich zum Ziehen von Parallelen bedient, welche die Schrifthöhe bestimmen. Bei Landkarten, Preiskouranten rc. kommt es darauf an, durch die ganze Arbeit eine und dieselbe Schrifthöhe bei gleichartigen Gegenständen beizubehalten. Das Abstechen dieser Schrifthöhe mit dem Zirkel ist zeitraubend und wird leicht ungenau, da der Zirkel beim Abstechen sich leicht verstellt. Wir haben uns zu diesem Zwecke mit Vortheil eines Instruments bedient, das genau wie eine gewöhnliche Reißfeder geformt war, dessen Blätter aber von sehr weichem Messing gemacht waren, und das zwei Schraubenmuttern hatte, nämlich eine zwischen den Blättern und eine zweite, gewöhnliche, außerhalb derselben. Mittelst dieser beiden Muttern lassen sich die Blätter in jeder beliebigen gegenseitigen Entfernung unverrückbar feststellen, doch dürfen sie nicht zu schwach sein, um nicht etwa zu federn. Mit diesem Instrumente, das man für die Schrifthöhe stellt, zieht man nach dem Lineal die nöthigen Parallelen, welche auf dem weißen Steine dunkelgrau, auf

dem für die Gravirung präparirten aber glänzend erscheinen und beim Drucke nie Farbe annehmen. Es versteht sich übrigens von selbst, daß die Blätter nicht etwa scharf sein dürfen, indem sie sonst in den Stein einschneiden würden.

Ferner bedarf der Lithograph, wenn er Musikalien schreibt, eines Instrumentes, womit er die Notenköpfe macht, um schneller und gleichmäßiger arbeiten zu können, als wenn er jeden einzeln mit der feinen Stahlfeder umschreiben und dann mit einer gröbern ausfüllen sollte, und dieses Instrument heißt:

e) Der Notentupfer

und ist ein messingenes oder silbernes Röhren, von ungefähr 2½—3 Zoll Länge, das oben etwas weiter, als unten, nnd zwar hier so weit und so geformt ist, wie die Notenköpfe gewöhnlich sind. Oben wird es mit einem messingenen Stöpsel verschlossen, an welchem eine Draht befestigt ist, der bis an die untere Mündung des Röhrchens reicht, wo er in ein Kreuz oder stempelartiges Gefüge ausgeht, zwischen welchem sich die flüssige Tusche beim Eintauchen hineinzieht und von ihm gehalten wird, bis sie nach und nach durch das Tupfen der Notenköpfe ausfließt. An den Seiten des Röhrchens sind noch Löcher angebracht, durch welche der Luft einiger Zugang gestattet wird, um durch ihren Druck das Ausfließen der Tusche bei der Arbeit zu befördern. Da sich indessen dieser Draht und mit ihm der ganze Notentupfer durch die eintrocknende Tinte sehr bald verschmieren würde, muß man dafür sorgen, daß der Draht sich in der Röhre stets bewege. Dies bezweckt man dadurch, daß man ihn ein wenig vor der Oeffnung der Röhre vorstehen läßt und das hintere Ende gegen eine, im Innern der Röhre befindliche Spiralfeder stützt. Setzt man nun den Tupfer auf die Stelle, wo man einen Notenkopf machen will, so drückt sich der Draht in das Innere der Röhre, die Tusche fließt aus, und sobald man den Tupfer aufhebt, treibt die Spiralfeder denselben wieder vorwärts, ein Spiel, das sich bei jedem Notenkopfe wiederholt. Da das hintere Ende der Röhre zur Aufnahme der Feder geschlossen ist,

muß man an der Seite der Röhre eine Oeffnung zum Einfüllen der Tinte anbringen.

Man tupft bei dem Schreiben der Noten mit diesem Instrumente nur auf den Ort, wo die Note zu stehen kommen soll und erhält so den Notenkopf selbst; so fährt man Zeile für Zeile fort, bis man eine oder auch mehrere Kolumnen fertig hat, worauf man dann die Hälse mit der Stahlfeder, und endlich die Taktstriche und Balken mit der Reißfeder daran macht.

f) Reißschiene, Lineale und Winkel

sind für den Lithographen, besonders für den, der sich mit Federzeichnungen und Schrift beschäftigt, ebenfalls nothwendige Werkzeuge, denn schon bei aller Schrift, die sich verkehrt, wie dies für den Druck geschehen muß, nur sehr schwer, fast nie völlig gleich schreiben läßt, sind sie ihm nöthig, besonders nützlich aber die Reißschiene, um mit Bequemlichkeit eine Menge Linien in gleicher Richtung ziehen zu können, was die jederzeit winkelrecht gearbeiteten Steine oder vielmehr die Zeichnenrahmen, welche wir vorhin beschrieben und abgebildet haben, auch erlauben. Doch nicht nur zur Anlage der Schrift, auch zu andern Zeichnungen, besonders bei mathematischen Figuren und überhaupt allen mathematischen und Bauzeichnungen ist sie unentbehrlich. Kleinere und größere Schräglinien, deren Endpunkte angegeben sind, kann man nach gewöhnlichen Linealen oder den Winkeln (Dreiecken) ziehen. Die Winkel dienen auch zugleich, um kleine Parallelen u. s. w. zu ziehen, zu welchen man die Reißschiene nicht stellen will oder kann.

Die bei dieser Arbeit zu verwendenden Lineale und Winkel läßt man am besten von starkem Eisen- oder Messingblech, etwa $\frac{1}{4}$ Linie dick, machen, und versieht sie auf ihrer obern Fläche mit einem Knopfe, damit man sie leichter handhaben kann, und nicht beim Aufheben zufällig in die Verlegenheit kommen möge, die Oberfläche des Steines mit den Fingerspitzen zu berühren, wodurch auf dem Steine Fettflecken entstehen würden, die später Farbe annehmen dürften. Gut ist es auch, die untere Fläche der Lineale

und der Winkel bis auf 1 Linie vom Rande mit starkem Papiere zu bekleben.

Für manche Arbeiten, wobei Lineal und Winkel in Anwendung kommt, ist auch das von Krauß konstruirte Lineal, welches an den Stein angeschlossen werden kann, sehr zweckdienlich und empfehlenswerth. Fig. 27 ist für kleinere Platten konstruirt. Der Körper a ist verschiebbar in dem Schlitze b c. Die Schrauben d e dienen zum Anziehen des Körpers a, die Schwanzschraube f zum Anziehen am Stein.

Fig. 28 ist für größere Platten bestimmt. Der Körper a ist versetzbar in die Löcher b c d zc., e Stellschraube für den Körper f, g h Schwanzschrauben zum Anziehen an den Stein.

g) Ein mathematisches Besteck oder Reißzeug

benutzt der Lithograph, wie der Architekt, denn auch ihm kommen dergleichen Arbeiten oft vor. Allerdings kann er durch das Kalquiren oder Durchpausen die Zeichnung genau übertragen, und er würde auch sehr mühsame Arbeit haben, wenn er jede mathematische, architektonische oder dergleichen Figur regelmäßig mit dem Zirkel übertragen wollte, denn dieser ist auf Stein weniger zu gebrauchen, da seine scharfen Spitzen sich bald verbiegen oder abnutzen und er überhaupt nicht so fest aufgesetzt werden kann, wie auf dem Papiere; dennoch aber sind Zirkel, und besonders die Reißfedern, nebst allen im Reißzeuge gewöhnlichen Instrumenten, bei manchen Arbeiten nicht zu entbehren, und wenn es auch nur wäre, um sich zu überzeugen, ob die übertragene oder eine von der Hand nur angelegte Zeichnung richtig und genau gemacht sei, oder nicht.

Für den Gebrauch des Reißzeuges auf Stein müssen die Reißfedern und Zirkelfüße immer von gehärtetem Stahle sein, was zum gewöhnlichen Gebrauche nie nothwendig ist.

Bei dieser Gelegenheit müssen wir noch zweier besondern Zirkel erwähnen, welche dem Lithographen unentbehrlich sind, nämlich des Gradbogenzirkels und des excentrischen Zirkels.

Der Gradbogenzirkel ist ein gewöhnlicher, stählerner Zirkel mit gehärteten Spitzen, an dessen einem Schenkel aber ein Gradbogen von Messing befestigt ist, welcher durch einen Schlitz des andern Schenkels geht, dergestalt, daß mittelst einer Preßschraube dieser Schenkel unverrückbar festgestellt werden kann. Dieser Zirkel dient, um damit Kreise zu graviren, d. h. in den Stein einzuschneiden. Ein gewöhnlicher Zirkel würde, da er leicht im Gewerbe gehen muß, durch eine kleine Unebenheit, oder eine harte Stelle im Steine leicht aus seiner Stellung kommen und der Kreis dann nicht zusammenlaufen, was Unregelmäßigkeiten und mühsame Korrekturen nach sich ziehen würde; die feste Stellung der Schenkel bei einem solchen Gradbogenzirkel läßt aber diesen Uebelstand nicht eintreten.

Der excentrische Zirkel. Wenn aus einem Punkte auf dem Steine mehrere Kreise geschlagen werden sollen, muß man, sobald man mit gewöhnlichen Zirkeln arbeitet, den einen Schenkel in den Mittelpunkt einsetzen; damit er aber nicht abgleite, muß dort eine kleine Vertiefung gemacht werden, wo der feststehende Schenkel hinkommt. An dieser Stelle nimmt nachher der Stein gern Farbe an, oder wenn über die Stelle hin wieder gezeichnet werden soll, so druckt dieselbe, da sie tiefer liegt, nicht mit. Ebenso ist, wo es gilt, sehr kleine Kreise zu schlagen, der feststehende Schenkel häufig im Wege. Allen diesen Uebelständen hilft der excentrische Zirkel ab, bei dem der feststehende Fuß fehlt, oder vielmehr nicht eingesetzt wird. Man hat dergleichen Zirkel, welche auch Kreismaschinen oder Nullenzirkel genannt werden, sehr vielfältig konstruirt; einer der einfachsten und für unsere Zwecke vollkommen ausreichend, ist der Fig. 29 u. 30 dargestellte koncentrische Zirkel von Jobard. Fig. 29 zeigt denselben von der Seite, Fig. 30 von vorn angesehen.

Bei diesem Zirkel hängt der Mittelpunkt über dem Plane, und die Kreislinie erzeugt sich durch den, mittelst der Druckschraube m nach Maßgabe des Halbmessers zu stellenden Stift, welcher durch die Kurbel d excentrisch bewegt wird. a ist ein hölzerner Block, dessen untere Fläche vollkommen glatt ist und auf ein Blättchen Papier auf den

Stein gesetzt wird. Auf diesen Block ist der kupferne Träger b festgeschraubt, welcher die Achse e aufnimmt, in deren Verlängerung der Mittelpunkt der zu schlagenden Kreise liegt. Diese Achse ist hohl und erlaubt einem genau centrirten Stifte den Durchgang. Dieser Stift dient dazu, die Achse genau über den Mittelpunkt des zu schlagenden Kreises auf dem Steine zu bringen, und wird, sobald dieser Zweck erreicht ist, wieder entfernt. Das untere Ende dieser Achse, welche durch eine Büchse c läuft, ist mit einem excentrischen Kopf f verbunden, welcher mit zwei Federn g und h versehen ist, deren eine, g, gegen den zeichnenden Stift i drückt, während die andere h gegen ein kleines Stück k sich legt, durch welches dieser Stift läuft, der mittelst einer Schraube l in der zum Graviren gehörigen Höhe festgestellt werden kann. Durch diese Feder wird die Spitze immer nach außen hin getrieben. Die Schraube m dient, um den Halbmesser der Kreise zu bestimmen.

Für größere Dimensionen wird auch der Stangenzirkel benutzt, welcher hierzu zum Einsetzen eines Diamanten eingerichtet, was auch bei obigen Kreismaschinen meistentheils der Fall ist.

Eine Abart des gewöhnlichen Zirkels ist der Ellipsograph, welcher dazu dient, wie mit jenem Kreise von jedem beliebigen Durchmesser, so mit diesem Ellipsen von beliebigem Verhältniß ihrer Achsen zeichnen zu können. Bei technischen und architektonischen Arbeiten kommen dergleichen Ellipsen sehr häufig vor, und ihre Bearbeitung aus freier Hand hat viel Schwierigkeit; deshalb ist man bemüht gewesen, Instrumente zu erfinden, mit denen man dieselben mechanisch und mit großer Genauigkeit erzeugen kann. Man hat zu diesem Zwecke zahlreiche Instrumente konstruirt, das beste ist aber der Ellipsograph von Cousens in London, dessen obere Ansicht wir in Fig. 31, die Seitenansicht aber in Fig. 32 darstellen. Gleiche Buchstaben bezeichnen gleiche Theile. A, B, C und D sind vier mit Schlitzen versehene Schieber, welche mittelst Kopfschrauben an den im Kreuze E, F, G, H laufenden Centrumknöpfen festgestellt werden können, und zwar so, daß die hier an

einer und derselben Stelle des Kreuzes befindlichen genau die Länge der halben zugehörigen Achse der zu zeichnenden Ellipse darstellen, wie dies Fig. 31 deutlich zeigt. Die vordern Enden von A und B und von C und D sind durch die Lenkstangen I und K mit einander paarweis verbunden. Diese Lenkstangen gehen, eine über der anderen durch den kreuzweis durchbohrten Kopf P, in dessen Mittelpunkt zugleich die Hülse für den zeichnenden oder Gravirstift befestigt ist. Bewegt man nun den letztgenannten Stift, so bewirken die Schieber und ihre Verbindungsstangen, daß dies durchaus nicht anders, als in der Richtung einer mathematisch richtigen Ellipse geschehen kann. Macht man alle vier Schieber durch Stellung an den Schrauben gleich lang, so wird die beschriebene Figur ein Kreis sein, d. h. eine Ellipse, bei welcher die beiden Achsen gleich groß sind, macht man aber das eine Schieberpaar = 0, so beschreibt die Maschine eine gerade Linie, d. h. eine Ellipse, deren eine Achse = 0 ist. Die beiden Erscheinungen geben übrigens das Mittel an die Hand, zu prüfen, ob das Instrument richtig gearbeitet sei.

b) Radirmesser und Gravirnadeln.

Weiter oben in diesem Kapitel ist bereits gesagt, daß man mit Terpentinöl Linien, ganze Partieen einer Zeichnung u. s. w. wenn sie falsch, oder nicht nach Wunsche gerathen sind, wieder wegwischen kann; allein einerseits, wenn die gemachte Zeichnung bereits eingetrocknet ist, andrerseits bei kleinen Strichen, einzelnen Punkten u. dergl. mitten in der Zeichnung oder Schrift, ist dies nicht mehr möglich. Man bedient sich dann eines Radirmessers, das, wie gewöhnlich, zweischneidig, unten ziemlich abgerundet und überhaupt etwas breit und stets sehr scharf sein muß. Mit diesem radirt man einen Buchstaben oder dergleichen ebenso weg, wie auf dem Papier, nur hat man sich wohl vorzusehen, daß man soviel möglich den Stein schone, denn nimmt man zu viel weg, so kommt der neue Buchstabe tiefer zu stehen, als die andern und der Drucker hat dann stets zu kämpfen, um ihn im Abdruck ebenso schwarz als die übri-

gen zu erhalten. Sind die Fehler nur Punkte, oder ist eine oder die andere Linie hier und da rauh, oder hat sie ein Häkchen u. dergl., so nimmt man eine zu diesem Behuf etwas breit geschliffene Nadel und radirt damit, oder putzt die fertige Schrift damit aus, um jedes etwa noch überflüssige Pünktchen zu beseitigen.

Ein noch besseres Instrument ist der sogenannte Schaber, den man auch beim Rehaussiren der Glanzlichter in der Kreidezeichnung braucht. Es ist dies der Schaber, wie ihn die Kupferstecher zur schwarzen Kunst u. s. w. brauchen. Man findet diese Schaber, welche Aehnlichkeit mit den ehemals sehr gebräuchlichen Schilfklingen haben, in allen Eisenwaarenhandlungen, kann sich dieselben aber besser selbst machen lassen, indem man eine sehr gute, englische, dreieckige Stahlfeile nimmt, den Hieb wegschleifen und die Feilenflächen allenfalls dergestalt hohl ausarbeiten läßt, daß nur die drei Grathe als schneidende Kanten stehen bleiben (siehe Fig. 33). Man bedient sich der Schaber, indem man die schneidende Stelle in sehr flacher Richtung gegen den Stein legt und damit das zu Entfernende fortnimmt.

Derartige Schaber bedarf der Lithograph von verschiedener Form und Größe, wovon die Schaberformen Fig. 34 alle gleich zweckdienlich, je nach der Verwendung sind.

Hierher gehören auch die Gravirnadeln. Dieselben müssen von sehr gutem Stahl und vollkommen gehärtet sein, damit sie den Stein scharf angreifen und so langsam als möglich stumpf werden.

Zur Anfertigung derselben kann man englische Stahlnadeln nehmen oder sich der sogenannten fünfeckigen englischen Reibahlen (Fig. 35) bedienen, wie sie die Uhrmacher verwenden.

Minder gut sind die französischen (Fig. 36), welche daran zu erkennen sind, daß sie keine Kanone a (Fig. 35) haben.

Auch die englischen Grabstichel sind sehr zu empfehlen; man muß sie aber vorher, da selbst die dünnste Sorte noch viel zu dick ist, in Scheidewasser dünner ätzen.

Ob man sich übrigens der Stahlnadel oder Reibahle bedient, müssen diese Instrumente entweder immer in Holz gefaßt, oder in Hefte befestigt werden. Derartige Hefte sind in Fig. 37 und 38 dargestellt.

Diese Nadeln oder Reibahlen werden dann nach den nöthigen Formen zugeschliffen, wobei die geschliffene Fläche stets in schräger Richtung gegen die Achse des Stiftes gestellt sein muß, wie dies auch bei den Grabsticheln der Kupferstecher der Fall ist.

Viele Graveurs spitzen auch die Ahle pyramidalisch oder kegelförmig zu, doch kann man solche nur zum Vorreißen anwenden.

Wir kommen überhaupt auf die Anwendung und Form der Nadeln weiter unten, wo wir von der Gravirmanier sprechen, wieder zurück.

In neuester Zeit bedient man sich meist zum Graviren der Diamanten, welche allerdings bedeutende Vortheile gewähren, da sie einen reinen Schnitt geben und nicht geschliffen zu werden brauchen. Man erhält dieselben in verschiedenen Stärken bereits gefaßt. Ist man, was indessen jetzt, wo man die Diamanten von Donndorf in Frankfurt a. M. und selbst in den besseren mechanischen Ateliers in jeder verschiedenen Form und Stärke bequem beziehen kann, nur höchst selten vorkommen dürfte, genöthigt, ungefaßte Diamanten anzuwenden, so muß man sich zur Arbeit mit denselben einer Schraubenkluppe bedienen. Fig. 39 zeigt eine solche. A ist ein, mit einer Zwinge versehener Griff, in welchen die, aus zwei Blättern bestehende Kluppe B fest gemacht ist. Der hintere Theil der Blätter ist mit einem Schraubengewinde versehen, auf welchem sich die Mutter bewegt. Da die Blätter konisch anlaufen, so müssen sie, jemehr die Mutter nach vorn bewegt wird, sich schließen und so den Diamantsplitter D festhalten.

Der mit Tinte arbeitende Lithograph hat auch

i) Gefäße

nöthig, in denen er die Tusche einreibt und auflöst und in welchen er sie zum Gebrauche vor sich hat. Erstere ersetzt

jeder kleine Teller oder eine Untertasse, und letztere irgend ein Fläschchen mit engem Halse, in welchem die Tinte nicht so schnell vertrocknet; doch muß der Hals so weit sein, daß man mit einer ziemlich starken Federspule bequem eintauchen kann. Noch besser sind bleierne, kleine, mit einem genau passenden Deckel zu verschließende Tintenfässer, in denen sich die Tinte vorzüglich gut hält und nur wenig eintrocknet, wenn man sie stets gehörig zudeckt.

k) Das Portecrayon, die Bleihülse.

Dieses Instrumentes bedarf jeder Lithograph zuweilen, besonders aber ist es bei der Arbeit mit lithographischer Kreide in mehreren Exemplaren nöthig. Es ist das bekannte messingene Instrument, wie es jedes Schulkind besitzt, kann aber auch oft durch starke Federspulen oder andere ähnliche Instrumente ersetzt werden. Sein Gebrauch zum Einspannen der Kreide ist, wie das Instrument selbst, gewiß Jedem bekannt, daher es weiter keiner Beschreibung bedarf.

Da die Bleihülsen indessen immer etwas schwer und unbehülflich sind, so bedienen sich die Zeichner in Kreidemanier lieber leichter Hülsen, welche sie aus Papier zusammenrollen, oder sie verwenden dazu das Schilfrohr, das sich zu diesem Gebrauche vortrefflich eignet.

Sehr bequeme und zweckdienliche Kreidehalter erlangt man auch, wenn die gewöhnlichen messingenen in der Mitte entzwei geschnitten, und an jedem Theile ein hölzerner Stiel befestigt wird.

l) Die Schraffirmaschine.

In der Lithographie kommen ebenso, wie in der Kupferstecherkunst, sehr oft Fälle vor, wo man größere oder kleinere Flächen mit einer großen Zahl gleichweit voneinander stehender Parallelen bedecken, oder solche Parallelen ziehen muß, deren Entfernungen nach gewissen Verhältnissen ab- oder zunehmen ꝛc., mit andern Worten: man muß oft in der gravirten Manier glatte Tinten, z. B. Luft, Wasser, große ebene Flächen u. s. w. machen. Diese Arbeiten ent-

sprechen aber nur dann den an sie zu stellenden Erwartungen, wenn die Linien alle mit der größten Genauigkeit und Gleichmäßigkeit gezogen werden. Dies aus freier Hand nach der Reißschiene zu vollbringen, würde mehr verlangen heißen, als ein nicht ganz ausgezeichneter Künstler vermag, und selbst dann noch würden sich immer kleine Unrichtigkeiten vorfinden.

Zur bequemern Lösung dieser Aufgabe hat man die Schraffirmaschinen erfunden. Deren giebt es, seit Conté in Paris für das Prachtwerk: Déscription de l'Egypte, im Jahre 1803 die erste solche Maschine erfand und Turrel in England dieselbe im Jahre 1821 verbesserte, eine große Anzahl nach den verschiedenartigsten Systemen zusammengesetzte, und es ist bewundernswürdig, was in der neuesten Zeit in dieser Hinsicht geleistet worden ist. Es würde hier viel zu weit führen, wenn wir auch nur die besseren dieser Maschinen beschreiben und abbilden wollten: wir beschränken uns daher nur darauf, zwei solcher Schraffirmaschinen hier mitzutheilen, deren Anschaffung mit geringen Kosten stattfinden kann, und die dennoch ihren Zweck vollständig erfüllen.

Die erste, einfachere dieser Maschinen ist Fig. 40 u. 41 dargestellt, und zwar Fig. 40 die obere, Fig. 41 die Seitenansicht dieser kleinen Maschine, welche sich hauptsächlich zu kleineren Arbeiten, Tarotirungen für Wechselschemas, Adreßkarten, Titelblätter ꝛc. eignet.

Ein starkes metallenes Lineal A, das durch seine eigene Schwere festliegt und sich nicht leicht verschieben läßt, hat auf seiner obern Fläche eine Nuth B, welche aus zwei Flächen besteht, die auf dem Grunde der Nuth zusammentreffen. In dieser Nuth läßt sich ein kleiner messingener Cylinder C, der sich aber bis über seinen wagerechten Durchmesser in die Nuth einsenken muß, hin- und herschieben, auf welchem das Rohr D rechtwinkelig festgelöthet ist und mit ihm ein Ganzes bildet. In diesem Rohre liegt eine sehr gleichmäßig geschnittene, feine stählerne Schraube, welche eigentlich den Körper der ganzen Maschine bildet. Diese Schraube ist am Fuße der Röhre dergestalt befestigt,

daß sie sich wohl um ihre Achse drehen, aber nicht aus der Röhre herausgenommen werden kann. Auf dieser Schraube schiebt sich, ebenfalls innerhalb der Röhre, eine ringförmige Schraubenmutter, welche mit dem außerhalb der Röhre aufgeschobenen Ringe F durch eine Schraube verbunden ist, welche durch den Schlitz a geht. Auf diese Weise bewegt sich, sobald die Schraube gedreht wird, die Mutter und mit ihr gemeinschaftlich der Ring F, nach Maßgabe der Umdrehungen vor- und rückwärts. Der Ring F trägt eine Hülse zur Aufnahme der Gravirnadel c, welche mittelst der Preßschraube d in jeder beliebigen Höhe festgestellt werden kann. — Man sieht, daß sobald der Ring F an irgend einen Ort gestellt ist, wo man eine Linie ziehen will, und man den Cylinder C in der Nuth B verschiebt, die Nadel c eine Linie ziehen wird, welche mit der Richtung, die das Lineal A angiebt, parallel sein muß. Der Fall wird bei jeder Stellung des Ringes F stattfinden. Es kommt nun nur darauf an, die gegenseitigen Entfernungen dieser Parallelen mit Haarschärfe bestimmen zu können. Dazu dient der Theilring E, welcher auf der Schraube fest ist und ihre Umdrehungen mitmachen muß. Dieser Theilring ist sehr genau in 50 gleiche Theile getheilt, welche auf dem Umfange bemerkt sind. Bei b ist auf der Röhre ein Index festgeschraubt. Stellt man nun das Zeichen 0 (Null) unter den Index und läßt alle Nummern bis 50 unter dem Index durchgehen, indem man den Theilring nach und nach eine volle Umdrehung machen läßt, so hat auch die Schraube eine Umdrehung gemacht, die Mutter derselben, mithin auch der Ring F, sind aber um die Breite (oder Höhe) eines Schraubenganges vor- oder zurückgerückt. Es ist klar, daß bei 25 ein halber, bei $12\frac{1}{2}$ ein Viertelumgang gemacht und der Ring F um ebensoviel gerückt worden ist, daß man also für jeden Schraubenumgang 50 Linien ziehen kann, die alle parallel sind. Hat nun die Schraube 25 Umgänge auf den Zoll, was keine große Feinheit ist, so kann man auf die Fläche eines Zolles, wenn man bei jedem Theilungspunkte eine Linie zieht, 25×50 oder 1250 Linien

ziehen. Man kann aber auch diese Feinheit noch steigern, wenn man, was sehr leicht und mit Genauigkeit geschehen kann, allemal die Distanz zwischen zwei Theilpunkten des Ringes halbirt und den Index auf diesen Halbirungspunkt stellt, wo man dann auf die Breite eines Zolles 2500 Linien ziehen kann. Es liegt am Tage, daß man nun auch die Parallelen stufenweise einander nähern kann; wenn man z. B. 2 Linien zieht, deren Entfernung $\frac{1}{2}$ Umgang, d. h. 25 Punkte beträgt, dann bei der folgenden nur 23 Theilungspunkte, bei der dann folgenden nur 21 Punkte 2c. nach Belieben nimmt, so werden die Linien nach und nach immer dichter fallen und die Flächen sich abschattiren. Beim Gebrauche wird das Lineal A unmittelbar in einer der zu ziehenden Linien genau parallelen Richtung auf den Stein gelegt. Seine Schwere hindert bei vorsichtiger Arbeit das Verschieben.

Die zweite Maschine, welche bedeutend zusammengesetzter ist, liefert aber auch viel genauere Resultate. Diese Maschine ist Fig. 42—48 dargestellt, und zwar ist Fig. 42 die obere Ansicht, Fig. 43 die vordere Ansicht, Fig. 44 die obere Ansicht des Wagens, Fig. 45 die vordere Ansicht desselben, Fig. 46 dessen Seitenansicht, Fig. 47 die hintere Ansicht des Theilringes mit dem Sperrrade und Fig. 48 die Seitenansicht des vorderen Theiles der Schraube. In allen Figuren bedeuten dieselben Buchstaben dieselben Theile.

A ist ein sehr genau und solid gearbeiteter Rahmen von Eichenholz, oder noch besser von Gußeisen, in dessen Höhlung die Platte N genau paßt, sobald sie durch die vier Schrauben P, P′, deren Muttern in dem Boden O liegen, der zwischen die Pfosten Q, Q′ eingefalzt ist, in die Höhe getrieben wird. Auf die Platte N wird entweder die zu gravirende Kupferplatte befestigt, oder der zu gravirende Stein in der gehörigen Richtung eingelegt, und dessen Oberfläche durch die Stellschrauben P, P′ genau parallel mit der obern Fläche des Rahmens A, gestellt. Ueber den Rahmen A hin bewegt sich das messingene Lineal B, welches das Endstück C und die Stütze D hat, um beständig rechtwinkelig auf der Achse der Schraube E zu stehen. Die

Schraube E, welche außerordentlich fein und genau geschnitten und durchaus gerade sein muß, ist die Seele der Maschine. Sie ruht in den Böcken a und b dergestalt, daß sie sich wohl um ihre Achse, aber nicht der Länge nach, bewegen kann. Ihr Kopf ist verlängert, und auf diese Verlängerung ist der aus drei Theilen, einem Sperrrade H, einer Kettenschnecke J und einer Rolle K bestehende Ring aufgeschoben, die Theilscheibe G und die Kurbel M aber festgeschraubt. Dreht man nun mittelst der Kurbel M die Schraube E, so gehen die Theile G, H, I und K mit. Auf der Schraube E bewegt sich eine Mutter, welche einen Vorsprung hat, der in die Vertiefung eines Futters eingreift, das unterhalb des Lineals bei b′ angebracht ist, und zwar dergestalt, daß sobald man das Lineal nach dem Kopfe der Schraube zu zieht, der Vorsprung aus der Vertiefung geht, man das Lineal also frei bewegen kann, sobald man etwas sehen will, was unterhalb des Lineals liegt. Außerdem aber wird das Lineal durch die Schnur e gehalten, welche, an demselben fest und von dort über eine Rolle geleitet, ein Gewicht trägt, welches das Lineal immer vorzuziehen strebt. Ein zweites Auflager findet das Lineal auf der Schraube durch ein unterhalb D angebrachtes halbcylindrisch ausgehöhltes Futter; den dritten Stützpunkt aber bildet die Rolle c, welche auf der Bahn d läuft.

Die einfache Anschauung giebt nun, daß, da die Mutter unterhalb b′ mit dem Lineal so verbunden ist, daß sie sich nicht drehen, aber auch nicht nach rückwärts hin weichen kann, das Lineal, sobald man mittelst der Kurbel M die Schraube E nach der Linken hin dreht, sich nach Maßgabe der Umdrehungen nach dem Kopfe der Schraube hinbewegen muß. Dreht man im Gegentheil rechts hin, so würde sich die Mutter allerdings unter dem Lineal verschieben können; da indessen das Gewicht an der Schnur e das Lineal immer gegen die Schraubenmutter anzupressen strebt, so muß auch in dieser Richtung das Lineal der Bewegung der Schraubenmutter folgen.

Es kommt nun darauf an, die Entfernungen zu reguliren, auf welche das Lineal bewegt werden soll. Dazu

dient die mit der Schraube verbundene Theilscheibe G. Dieselbe ist in 100 Theile getheilt, welche auf deren Umfang bemerkt sind, und derzufolge, nach dem, was wir bei der kurz vorher beschriebenen Maschine gesagt haben, jeder Schraubenumgang in 100 Theile getheilt wird. Da nun die Schraube E 30 Umgänge auf den Zoll ihrer Länge haben kann, so wird man auf jeden Zoll der zu schraffirenden Fläche 3000 Linien ziehen können. Der Index L, welcher an dem Tischblatt A befestigt ist, dient dazu, um genau zu bestimmen, um wie viele Theile man die Scheibe gedreht habe. Da man gern den Index auf Null stellen wird, um die Arbeit bei einem bestimmten Punkte der Platte beginnen, und doch ohne Bruchtheile ablesen zu können, so ist die Theilscheibe mit sehr großer Reibung auf der Schraube zu drehen, und man kann nun jedesmal Null unter den Index bringen, während beim Umdrehen dennoch die Theilscheibe dem Gange der Schraube folgt. Um, wenn man eine große Menge Parallelen in gleichen Abständen zu ziehen hat, des jedesmaligen Ablesens beim Drehen der Scheibe überhoben zu sein, hat man ein Zugwerk angebracht, das regulirt werden kann, so daß der Zug einmal so lang ist, wie das anderemal, also die Linien alle gleich weit von einander kommen. Auf die Verlängerung des Schraubenkopfes nämlich ist eine Röhre aufgeschoben, welche das Sperrrad H, die Schnecke J und die Rolle K trägt und sich leicht auf der Schraubenverlängerung dreht. Das Sperrrad H legt sich gegen die Theilscheibe G, welche die kleine, mit einer Feder versehene Sperrklinke a' trägt, die in das Sperrrad H greift. Daraus folgt, daß, sobald das Sperrrad H in der Richtung nach der Rechten hin bewegt wird, die Sperrklinke a' dasselbe hält und also auch die Theilscheibe G und mit ihr die Schraube E der Bewegung des Rades folgen müßte, daß aber auch, sobald man das Sperrrad nach links hindreht, die Sperrklinke a' ausläßt und das Rad H nebst der Schnecke J und der Rolle K sich unabhängig von der Schraube E nach links zu bewegen könne. Um nun dem Sperrrade H die Bewegung nach rechts hin mitzutheilen, dient der Zug. Es ist näm-

lich auf die Schnecke J eine Kette y aufgewunden, welche an der Zugstange x befestigt ist, die durch die am Rahmen A befestigte Hülse v geht und mittelst des daran befindlichen Griffes gezogen werden kann, worauf dann die Kette sich abzuwinden strebt und das Sperrrad H und mit diesem auch die Theilscheibe G und die Schraube E nach rechts hinzieht, also das Lineal um so viel Theile fortbewegt, als während des Zuges unter dem Index L durchgingen. Zur Regulirung der Länge des Zuges dient die Zwinge w. Gesetzt, man wollte die Linien um 20 Theile einer Schraubenumdrehung von einander entfernen, so stellt man zuerst Null unter den Index und zieht nun die Stange so lange nach rechts hin, bis die Zahl 20 unter den Index kommt; dann schraubt man die Zwinge w so an die Stange x fest, daß sie an v anstößt, so ist der Zug regulirt; denn wenn man jetzt die Kette wieder aufwindet, — wobei natürlich, da bei der Bewegung nach links hin die Sperrklinke a' ausläßt, die Schraube mit der Theilscheibe stehen bleibt, bis der Griff wieder an v anstößt und dann von Neuem zieht, bis die Zwinge w an v kommt, so würden abermals 20 Theile unter dem Index L durchgegangen sein, da nach rechts hin die Theilscheibe G mit dem Sperrrade geht; da nun aber das Wiederaufwinden der Kette nach jedem Zuge zu zeitraubend wäre, so läuft über die Rolle K eine Schnur Z mit einem Gewichte. Beim Zuge nach rechts windet sich, da K mit der Schnecke J geht, natürlich die Schnur Z auf die Rolle K auf, und da das Gewicht, sobald der Zug aufhört, wieder zu fallen strebt, so windet es die Schnur Z ab, die Rolle K dreht sich, mit ihr die Schnecke J, und folglich muß sich die Kette wieder zu einem neuen Zuge aufwinden, u. s. f.

Es bleibt uns nun nur noch übrig, das Verfahren des Linienziehens selbst zu beschreiben. Hierzu dient der Wagen F. Derselbe schiebt sich auf dem Lineale B hin und her, und damit diese Bewegung regelmäßig sei, befindet sich in dem Lineale die Nuth f, in welcher sich ein genau passendes Metallstück verschieben läßt, das mittelst zweier Schrauben m, m mit dem Wagen verbunden ist, so daß

sich derselbe nur parallel mit der Fuge f bewegen kann. Zur Bewerkstelligung dieser Bewegung dient der Griff O. Auf der Grundplatte F des Wagens ist der Lappen g aufgeschraubt, an welchen, mittelst eines Scharniers q, die Trägerplatte h befestigt ist. Diese Platte ist bei r an einem kleinen Winkelhebel befestigt, der seinen Stützpunkt im Scharnier q hat, und mittelst dessen man, sobald man auf dessen anderen Schenkel p drückt, die Trägerplatte heben und senken kann. In einem Ansatze der Trägerplatte ist ein Loch für die Gravirnadel oder den Diamant i, welcher durch die Preßschraube k in jeder beliebigen Höhe festgestellt werden kann. Da der Druck auf die Nadel stets gleichmäßig sein muß, so darf man ihn nicht mit der Hand geben, sondern es werden kleine aus Blei gegossene Gewichte l, welche mit Löchern versehen sind, auf die Gravirnadel geschoben und so der nöthige Druck durch Vermehrung oder Verminderung der Gewichte bewirkt. Beim Gebrauche hat man also nichts zu thun, als durch einen Druck auf p die Platte h und mit ihr die Nadel zu heben, dann mittelst der Schraube E und des Wagens F die Nadel an den Anfangspunkt der zu ziehenden Linie zu bringen, dann die Nadel auf die Platte zu stellen, den Wagen in der gehörigen Richtung fortzubewegen, bis die Nadel am Endpunkte der Linie angelangt ist, dann die Nadel wieder auszuheben, wieder bis zu einem neuen Punkte vorzufahren und so fort. Ist eine Linie stückweis zu unterbrechen, so kann man auch dies durch wechselweises Ausheben bewirken. Hat man viele Linien von gleicher Länge zu ziehen, so ist es zeitersparend, den Lauf des Wagens zu reguliren. Man bringt dann zu diesem Zwecke die Nadel an den Anfang einer Linie und schraubt nun an den Punkt des Lineals, wo der linke Endpunkt des Wagens F hintrifft, eine kleine Zwinge, zieht dann die Linie bis zu Ende, und schraubt dorthin, wo dann der rechte Endpunkt des Wagens sich befindet, die zweite Zwinge: so braucht man dann nur den Wagen zwischen beiden Zwingen zu bewegen und kann nie fehlen. In diesem Falle thut man gut, den Wagen mittelst einer Schnur u, die von dem Knopfe n über eine

Rolle s geht und mit einem Gewichte belastet ist, nach jedem Zuge zurückziehen zu lassen. Um dabei mit der Bewegung des Lineals nicht zu kollidiren, ist der Schlitz t im Rahmen A angebracht, so daß die Schnur u aller Orten in Wirkung treten kann.

Der Gebrauch der Maschine selbst wird manches Verfahren erläutern, dessen Ausführung hier zu weitläufig werden würde. Durch eine ziemlich einfache Vorrichtung am Wagen kann man die Nadel auch in wellenförmigen Parallelen ziehen.

Außer den hier beschriebenen Maschinen, welche nur gerade Linien ziehen, hat man auch deren zu kreisförmigen Arbeiten, Guillochis u. s. w. Diese Maschinen sind aber so zusammengesetzt, daß ihre Zeichnung, Beschreibung und Gebrauchsanweisung allein ein Buch ausfüllen müßte, um genügend zu sein, und Ungenügendes wollen wir nicht liefern. Wer dergleichen Maschinen verwenden will, thut besser, sie sich aus einem geprüften Atelier zu verschreiben, mag sich dann aber auch nur gleich einen Arbeiter mitkommen lassen, der sie brauchen kann, denn der Gebrauch einer solchen Maschine in ihrem ganzen Umfange erfordert einen Künstler, der mit Geschicklichkeit Geschmack verbindet. Für den gewöhnlichen Gebrauch reichen die beiden beschriebenen Maschinen, welche, nach unserer Zeichnung und Beschreibung, jeder nur einigermaßen geschickte Mechanikus machen und jeder Zeichner brauchen kann, vollkommen aus.

Bei Gelegenheit der Theilungs- und Schraffirmaschinen müssen wir hier die Aufmerksamkeit unserer Leser auf die in der feineren Lithographie in der neueren Zeit sehr vielfach mit vorzüglichem Erfolge angewendeten

m) Reliefmaschinen

lenken, mittelst deren von erhaben geformten Gegenständen, z. B. Medaillen, Münzen, Medaillons und anderen flachen Reliefs, in der gravirten Manier Nachbildungen erhalten werden, welche die Erhabenheiten und Vertiefungen des Originales durch eine Zeichnung in Strichmanier so täuschend wiedergeben, daß man bisweilen in der That versucht wird,

sich durch das Gefühl zu überzeugen, ob nicht dennoch ein Relief vorhanden sei. Vorzügliche Anwendung findet die Reliefmaschine bei Herausgabe von Münzwerken, Ornamentenwerken, bei Verzierung von Adreßkarten, Preiskouranten und Handelspapieren (Wechseln, Anweisungen ꝛc.).

Die Erfindung und Anwendung der Reliefmaschine machte im Jahre 1827 ein Deutscher, Gobrecht, in Philadelphia, und nach ihm erfand in Frankreich Achille Collas seine Reliefmaschine, mit welcher er die trefflichen und bewundernswürdig schönen Platten zum Trésor de Numismatique et de Glyptique lieferte; in England aber nahm Bate auf eine solche verbesserte Maschine ein Patent. Die ausgezeichnetsten Maschinen der Art, verbunden mit der Linir-, Kreis-, Wellen-, Ellipsen-, Kreis- und Ellipsen-Wellenmaschine, liefert Wagner in Berlin.

Da die Abbildung und Beschreibung einer Reliefmaschine hier zu weitläufig sein würde, namentlich, da es mehrere verschiedene Konstruktionen derselben giebt; und da ferner an den meisten neuern Gravirmaschinen, namentlich denen von Donndorf in Frankfurt a. M. bezogenen, die Reliefvorrichtung mit angebracht und Gebrauchsanweisung beigefügt wird, können wir uns hier darauf beschränken, nur das Nothwendigste über das Princip und die Leistungen, sowie über die Anwendung der Maschine selbst einige Andeutungen zu geben.

Denken wir uns zwei horizontalliegende Platten, Fig. 49 A und B und auf der ersten einen Zeichnenstift b d senkrecht stehend, der mit derselben in steter leichter Berührung gehalten wird, auf der Platte B einen Gravirstift a f, ebenfalls senkrecht und gelind gleichmäßig gegen die Platte gedrückt, beide Stifte aber durch den Winkelhebel d c e und die Schiebestange e f dergestalt beweglich verbunden, daß der Hebel d c e sich um den festen Punkt c drehen, die Stifte aber in d und e sich frei bewegen können, so würden, wenn nun auf A und B gleichzeitig Linien in gerader Richtung auf der Bildfläche gezogen würden, die Stifte b d und a f gerade parallele Linien machen, sobald die Platten ebene Oberflächen haben. Finden sich aber auf der Platte A

Erhabenheiten und Vertiefungen, also ein Relief, so muß der Stift bd abwechselnd gehoben werden oder absteigen. Es sei b′ eine solche Erhebung, so wird der Stift die Stellung b′ d′ annehmen und den Hebel um c drehen, so daß e nach e′ und folglich af nach a′ f′ geschoben wird, und, da cd = ce ist genau nur so viel, als die Höhe bb′ beträgt. Die dabei gezogene Linie wird aber dann nicht mehr eine gerade sein, sondern die Form Fig. 50 annehmen, und wenn die Erhebung von b nach b′ in einem Bogen geschieht, sich ebenfalls, wie Fig. 51, bogenförmig bilden, so daß, wenn der Stift bd ein senkrecht auf der Platte B stehendes Profil in seinem Gange beschreibt, der Stift af dasselbe wagerechtliegend zeichnet. Dies ist das gesammte Princip der Maschine; denn aus vielen solchen (auf die Länge eines Zolles 120—200) dicht neben einander gelegten Profilen besteht die mit der Reliefmaschine gemachte Zeichnung, indem die Ausbeugungen der Parallelen mit der größten Schärfe die Abweichungen in die Höhe und Tiefe, die auf dem Originale stattfinden, angiebt, und zugleich die Beleuchtung berücksichtigt, indem, nach der Seite hin, wohin die Profile übergelegt gedacht sind, auch die Lichtseite des Bildes liegen wird.

Wir haben nun nur noch anzugeben, wie es möglich ist, daß die Maschine die Linien in der gehörigen Entfernung zieht und zugleich die Reliefzeichnung für den Abdruck verkehrt auf die Platte bringt. Fig. 52 zeigt in einfachen Linien die Hauptheile in der Seitenansicht und Fig. 53 in der obern Ansicht einer Reliefmaschine nach der Konstruktion von Karmarsch. Auf der Tafel A steht auf 6 Füßen s, s, s die Platte B fest, und auf dieser, abermals auf 4 Füßen, die Platte C; der Theil B′ der Platte B bildet den Träger des Originalhalters c, und letzterer kann sich in Schlitzen auf demselben geradlinig hin- und herschieben; die Platte C aber bildet den Träger für die Stein- oder Kupferplatte e, welche ebenfalls in Falzen geradlinig auf C hin- und hergeschoben werden kann. In besondern Lagern liegt unterhalb BB′ die Schraube PP′, welche auf dem Theil a rechts, und auf b links geschnitten ist. Auf

a bewegt sich die Mutter c mit einem Ansatze, der an dem Träger von e befestigt ist, so daß e sich bei der Umdrehung der Schraube nach rechts hin bewegen muß. Auf der Schraube b aber schiebt sich die Mutter d, welche mittelst eines Ansatzes den Träger an f bewegt, bei derselben Umdrehung nach links hin. Wenn also das Original mit dem obern Ende nach g gerichtet ist, so wird auch die Kopie mit ihrem oberen Ende nach g hin gerichtet sein, die Zeichnung also in verkehrter Lage gemacht werden. Mittelst des Theilringes p werden, nach Art der früher beschriebenen Schraffirmaschinen, die Entfernungen der Linien bestimmt, die an und für sich nichts anderes sind, als eine Art modificirter Schraffirung. Auf B′ stehen die Träger g und h und g′ und h′, welche paarweis durch einen Stab verbunden sind, auf welchen sich zwei Hülsen, durch k. zu einem Ganzen verbunden, hin- und herschieben lassen. Die vordere dieser Hülsen läßt die Schiebstange r durch sich hingehen, welche den Arm q und an dieser den Zeichnenstift l, der, im Scharniere gehend, auf- und niedergeklappt werden kann, trägt. Bei n hat die Schiebstange r eine Friktionsrolle, an welche sich das Dreieck i m n, dessen Drehpunkt i an der Hülse auf g fest ist, lehnt und mittelst einer Kugel auf dem Kopfe des Zeichnenstiftes m ruht, der seinerseits, ebenfalls zum Auf- und Niederklappen eingerichtet, in dem Bügel a befestigt ist. Es ist nun klar, daß, nach dem früher Gesagten, wenn man bei irgend einer Stellung der Schraube **P P′** unter Auffetzung der Stifte l und m die Hülse g und h von einer Seite nach der andern hinschiebt, der Stift m ein senkrechtes Profil des Originales f bebeschreiben, der Stift l aber dasselbe in horizontaler Richtung auf die Platte e zeichnen wird, und daß man durch Bewegung der Schraube **P P′**, nach Maßgabe der Theilstriche des Ringes p nach und nach mittelst solcher aneinander gesetzten Profile die Zeichnung des Reliefs vollenden kann. Der Stab r wird durch ein Gewicht stets mit dem Dreieck i m n in Berührung gehalten. Weitere Details und den Gebrauch muß man an der Maschine selbst kennen lernen.

n) Kopirgeräth.

Der Uebertrag einer Zeichnung auf den Stein geschieht durch das Pausen. Man legt nämlich eine nach dem Originale auf Pauspapier gemachte Durchzeichnung mit der Bildseite nach unten auf den Stein, schiebt ein Blatt gefärbtes Papier darunter, und fährt alle Linien mit der Pausnadel nach, wie wir dies später erklären werden. Hier handelt es sich nur um die Anfertigung des gefärbten Papiers und um die Pausnadeln. Das gefärbte Papier erlangt man, indem man sogenanntes Seidenpapier, oder dünnes Briefpapier ꝛc., entweder mit feingepülvertem, präparirtem Blutstein oder mit feinem Graphitpulver, am besten dem, beim Spitzen der Bleifedern abfallenden Staube (namentlich, wenn man die Bleifedern mit der Feile anschärft und nur das Holz abschneidet) trocken, mittelst eines reinen leinenen Läppchens, einreibt und den Ueberfluß durch gelindes Wischen wieder abreibt. Man hat sich sehr vorzusehen, daß bei der Bereitung alles Fett fern gehalten werde; denn da das Papier mit der gefärbten Seite nach dem Steine zu liegen kommt, so würde sich jede Spur von Fett demselben mittheilen und den Grund zu nachmaligem Verschmutzen des Steines geben. Ein solches Blatt gefärbtes Papier kann man sehr lange und oft wiederholt gebrauchen, da es von seiner Farbe nur wenig abgiebt.

Die Pausnadel ist eigentlich eine stumpfe Gravirnadel. Besser thut man jedoch, sich das abgebrochene Ende einer Stricknadel mit Siegellack in ein Heft zu fassen, oder sich besonders dazu eine stumpfe Nadel machen zu lassen, deren Ende sorgfältig rund gemacht und polirt ist, damit die Nadel die gehörig scharfe Linie gebe, ohne zu schneiden. Sehr zweckmäßig ist es auch, das Pausen mit einer harten, spitzen Bleifeder zu machen, indem man dann gleich sehen kann, welche Linien bereits gepaust sind, da diese schwärzer erscheinen, als die übrigen. Statt des gewöhnlichen Pauspapieres, welches aus ungefaultem Teig (Flachsheden) gemacht wird, kann auch in manchen Fällen das durch Bestreichen mit Balsam copaive durchsichtig gemachte Papier

verwendet werden, welches sich weniger verzieht als wie ersteres.

Bei Gegenständen aber, welche große Genauigkeit erfordern, wie z. B. topographische Pläne, architektonische Zeichnungen u. dergl., ist zum Durchzeichnen das sogenannte Glaspapier besonders geeignet. Eigentlich sind dies dünne Leimplatten, welche in Paris fabricirt werden, wovon dermalen der Bogen Kanzleiformat 45 kr. kostet. Dasselbe kann auf beiden Seiten benutzt werden, auch kann man einen gepausten Gegenstand 10—20 Mal damit überdrucken, worauf wir im nächsten Kapitel wieder zurückkommen, und dieses Verfahren gehörig erläutern werden.

Auch der

o) Kopirmaschinen

müssen wir hier mit einigen Worten erwähnen. Obgleich sie, streng genommen, nicht hierher gehören, da dem Lithographen die fertige Zeichnung geliefert werden muß, so dürfen wir sie doch nicht ganz übergehen, indem der Künstler dann und wann sein Original selbst ausarbeiten muß.

Die Kopirmaschinen zerfallen in zwei Klassen, nämlich in die, welche das Original in derselben Größe wiedergeben und in solche, welche dasselbe entweder in gewissem Verhältnisse vergrößern oder verkleinern. Die ersten sind dem Lithographen ganz unnöthig, denn das Pausen auf dem Originale hilft ihm ebenso schnell und ebensogut zum Ziel, und das Original wird davon minder beschädigt, als von dem Stifte der Kopirmaschine.

Von größerer Bedeutung für den Steinzeichner aber sind jene Kopirmaschinen, welche zugleich vergrößern oder verkleinern. Zu diesen gehört vor Allem der Storchschnabel oder Pantograph, dessen Beschreibung wir hier jedoch übergehen, da das Instrument selbst jedem Zeichner bekannt oder in dessen Händen ist. Die von Gavard an demselben gemachten bedeutenden Verbesserungen, die das Instrument auf eine hohe Stufe der Vollkommenheit erhoben haben, findet man in Engelmanns Manuel de Lithographie, das bald nach dem Erscheinen in einer guten

deutschen Uebersetzung von Kretschmar erschien, angegeben, auf welches Werk wir hiermit die Leser verweisen wollen.

Man hat die Kopirmaschinen so weit verbessert, daß sie, mittelst eines ziemlich zusammengesetzten Mechanismus, die vorgelegte Zeichnung nicht allein reduciren, sondern auch zugleich verkehrt auf den Stein graviren. Wer indessen jemals mit dem Pantographen, — denn nur vervollkommnete Pantographen sind alle diese Maschinen, — gearbeitet hat, wird wissen, daß selbst die von dem geübtesten Künstler gemachte pantographische Reduktion noch einer berichtigenden Ueberarbeitung und Vervollständigung von Seiten des Zeichners bedarf, daß mithin eine gleich gravirte Pantographirung unmöglich mängelfrei sein kann. Man sollte sich daher jedenfalls mit der umgekehrten pantographischen Reduktion auf dem Steine begnügen und die berichtigende Gravirung der Künstlerhand überlassen. Zu einer solchen verkehrten Reduktion aber eignet sich die im Folgenden beschriebene sehr einfache Maschine, von welcher wir in Fig. 54 eine perspektivische Ansicht und in Fig. 55 das Detail des zeichnenden Stabes liefern, sehr gut.

Ueber die Grundlage A erheben sich die vier Pfosten B, B, B, B, welche oben durch den Rahmen L verbunden sind und durch die Bänder M, M... in ihrer Lage gehalten werden. Zwischen diesen Pfosten ist der Rahmen C eingelassen, welcher innerhalb derselben auf- und niedergeschoben und mittelst der Pflöcke O, O... in der für die Reduktion erforderlichen Lage festgestellt werden kann. In diesem Rahmen sind die Querleisten N verschiebbar, um sie, nach Maßgabe des darauf zu legenden Steines, stellen zu können. Die Unterlage A dient, um auf dieselbe das zu reducirende Original J gehörig zu befestigen; auf den Rahmen C kommt der Stein K, mit der zu bezeichnenden Fläche nach unten, zu liegen und erhält mithin die Zeichnung verkehrt, d. h. was auf der rechten Seite der Zeichnung liegt, kommt nach links hin zu liegen u. s. w., wie wir dies weiter unten erklären werden.

Genau in der Mitte zwischen den Seitenpfosten befinden sich die beiden Ständer D zur Aufnahme der Stangenstütze E, zu welchem Behufe sie den Schlitz a haben, in welchem sich die Stangenstütze E senkrecht auf- und abbewegen und mittelst der Kapseln F auf der gehörigen Höhe feststellen läßt. Diese Stangenstütze trägt auf ihrer Mitte einen Ring b, der innen sehr genau kugelförmig ausgearbeitet ist, um die Kugel G der Zeichnenstange aufzunehmen und, mit ihr vereint, ein sogenanntes Kugel- oder Nußgelenk zu bilden. Behufs des Einlegens kann das Stück b abgenommen und, nach Einfügung der Kugel G, mittelst der Schrauben g, g wieder befestigt werden. Diese Kugel G ist nun durchbohrt, so daß die Zeichnenstange H durch dieselbe hingeschoben und mittelst der Zwingen m und der Preßschrauben n in jedem beliebigen Punkte ihrer Länge festgestellt werden kann. Die Zeichnenstange H hat nun folgende Einrichtung: Den mittleren Theil derselben, bis zu den Punkten c, c′ bildet ein Rohr, in welchem die Theile p und p′, wie die Röhren eines Perspektivs, stätig, aber leicht, beweglich sind. Die Röhren p und p′ sind unten geschlossen und stehen auf Spiralfedern l, welche im Innern des Hauptrohrs angebracht sind und die Röhren p, p′ immer nach außen hin drängen. Am andern Ende sind die Röhren p, p′ ebenfalls bei i und i′ geschlossen und lassen den Zeichnenstiften d und e den Durchgang. Diese Stifte haben einen Fuß q, mit dem sie sich gegen Spiralfedern stemmen, welche, sich gegen den andern Boden der Röhre stützend, die Zeichnenstifte immer nach außen hin treiben, so daß durch diese verschiedenen Verschiebungen die beiden Stifte immer so weit herausgetrieben werden, bis sie einerseits das Original J, andererseits den Stein K berühren. Um beide Stifte, sobald sie nicht zeichnen sollen, gleichzeitig auszuheben, sind am Fuße derselben die Schnüre r und r′ befestigt und durch den Ring s gezogen. Zieht man beide Schnuren oder nur eine an, so hebt man beide, oder nur einen Stift aus.

Ein genauerer Anblick der zusammengestellten Maschine erklärt deren Anwendungsweise vollkommen. Führt man

nämlich den unteren Stift e über die Konturen des Originals, so wird auch der obere eine der untern Figur ganz ähnliche auf den Stein zeichnen. Da aber die ganze Bewegung sich um den Mittelpunkt der Kugel G koncentrirt, so wird Alles, was unten rechts ist, oben links liegen, die Zeichnung also verkehrt auf dem Stein erscheinen. Fig. 56 erklärt dies deutlicher. Wir denken uns auf J ein Fünfeck abcde gezeichnet, das kopirt werden soll. G ist der Punkt, um den sich die Stange dreht; K die Zeichnungsfläche: so stellen die punktirten Linien a G a′, b G b′, c G c′, d G d′, e G e′, die verschiedenen Lagen der Stange für die Ecken der Figur dar, und a′ b′ c′ d′ e′ wird die, durch die Operation erhaltene Figur sein. Denken wir uns nun die Fläche K, auf deren untere Seite wir gezeichnet haben (denn diese Bedingung haben wir oben für die Lage des Steines gegeben), um ihre Kante AB dergestalt gedreht, daß ihre untere Seite ihre obere wird (denn so liegt der Stein in der Presse) und wie in Fig. 57 neben Fig. 56 gelegt, so wird man sehen, daß die Zeichnung wirklich verkehrt auf dem Steine, also druckrecht steht.

Nur noch wenige Worte über die Reduktion, welche die Maschine vornimmt. Denken wir uns, der untere Zeichnenstift mache eine kreisförmige Bewegung, so wird auch der obere eine solche machen müssen; da aber alle Kreise ähnlich sind, so wird auch die obere Figur der untern ähnlich sein. Was vom Kreise gilt, gilt natürlich auch von Polygonen u. s. w., mithin wird stets die obere Figur der unteren ähnlich sein, und es kommt hier nur darauf an, die gegenseitigen Verhältnisse beider Figuren zu bestimmen. Man betrachte Fig. 58: die Linie ed ist die, hier als senkrecht angenommene, Zeichnenstange, G der Mittelpunkt der Kugel. Ist e der untere, d der obere Zeichnenstift und rückt e nach e′, so wird d, da G feststeht und de sich beliebig verlängern kann, nach d′ kommen, unten also die Linie R, oben aber die Linie r erzeugt sein. Nun aber ist $\llcorner \alpha = \llcorner \beta = R$, $\llcorner \gamma = \llcorner \delta$ als γ Scheitelwinkel, mithin müssen beide Dreiecke ähnlich sein. Demnach verhält sich aber $r : R = h : H$, mit andern Worten, die beiden Linien verhalten sich wie ihre

senkrechten Entfernungen von der Ebene des Punktes G. Nehmen wir nun an $h = H$, so ist auch $r = R$, d. h., wenn der Mittelpunkt der Kugel G genau im Mittel der Entfernung des Steines vom Original liegt, erhält man eine treue Kopie des Originals. Nehmen wir hingegen an, $h = 1$ und $H = 2$, der Mittelpunkt der Kugel stehe also auf dem Drittel der Entfernung beider Flächen, und R sei gleich 6 Zoll, so erhalten wir das Verhältniß $r : R = h : H$ oder die Werthe substituirt:

$$r : 6 = 1 : 2 \text{ folgt}$$

$$r = \frac{6 \cdot 1}{2} = 3$$

Die neue Linie r also wird die Hälfte der alten werden, und so fort läßt sich für jede Reduktion die Stellung der Kugel berechnen. Gesetzt, man wollte die neue Linie nur ein Viertel so lang, als die alte haben, so müßte man H suchen, also setzen, wenn $R = 6$, folglich $r = 1\frac{1}{2}$ und $h = 1$ wäre

$$r : R = h : H \text{ substituirt}$$

$$\tfrac{2}{3} : 6 = 1 : H$$

$$3 : 12 = 2 : 2H$$

$$2H = \frac{2 \cdot 12}{3} = \frac{24}{3} = 8 \text{ und}$$

$$H = \frac{8}{2} = 4$$

Mithin müßte die Entfernung beider Platten in 5 Theile getheilt und der Mittelpunkt der Kugel G auf das erste Fünftel gestellt werden, um allen Linien der neuen Zeichnung ein Viertel der Länge der Originallinien zu geben.

Daß der oben angeführte Satz und die daraus entwickelten Folgen auch ihre Anwendung finden, wenn die Zeichnenstange nicht senkrecht steht, beweist Fig. 59. Hier habe die Zeichnenstange im Anfange die Stellung d G e und nach Ziehung der Linien R und r die Stellung d′ G′ e′, so entstanden die Dreiecke d G d′ und e G e′. In diesen

sind aber die Winkel α und β als Wechselwinkel an der Transversale zweier Parallelen, die Winkel γ und δ aber als Scheitelwinkel gleich, folglich müssen es auch die dritten Winkel sein, und die Dreiecke sind ähnlich. Bei ähnlichen Dreiecken verhalten sich aber die Grundlinien, wie ihre Höhen, diese aber sind hier h und H, d. h. die senkrechten Abstände der Grundlinien vom Punkte G, also auch hier $r : R = h : H$.

Man verzeihe uns, daß wir hier etwas genauer in das mathematische Detail eingegangen sind; wir haben dies indessen für nöthig gehalten, da die Maschine bis dahin noch nicht bekannt und beschrieben war.

Viertes Kapitel.

Von den beim Steinzeichnen üblichen Manieren.

Es ist eine Eigenthümlichkeit des Steindrucks und zwar eine von denen, die ihn der Kunst und ihrer Pflege sehr wichtig machen, daß man ihn nicht nur zur Nachahmung fast aller bekannten Manieren der Zeichnen- und Malerkunst, sondern auch auf vielfache Weise in nur ihm eigenen Benutzungsarten, mit Vortheil anwenden kann.

Betrachtet man alle bereits gangbaren Manieren nach ihrem wahren Wesen, so giebt es eigentlich zwei Hauptmanieren, denen alle anderen untergeordnet sind, nämlich die erhabene und die vertiefte.

A. Die erhabenen Manieren.

Unter diesen sind solche Manieren zu verstehen, bei denen die Zeichnung oder Schrift auf die Oberfläche der Steinplatte gemacht wird und auf diese Weise mechanisch, schon vermöge der Körperlichkeit der Zeichnentusche oder Kreide, mehr aber noch durch das Aetzen über die glatte Oberfläche des Steines hervorragend, also erhaben gemacht, keineswegs aber als Relief zu betrachten ist.

Die erhabenen Manieren können nun entweder auf polirten Steinen, oder auf solchen Steinen ausgeführt werden, welche nach der Politur von Neuem rauh gemacht wurden, deren Oberfläche also ein mehr oder minder starkes Korn erhalten hat. Wir werden hier

a) die Arbeiten auf polirten Steinen

abhandeln. In diese Klasse gehört:

I. Die Federzeichnung.

Sie ist die gebräuchlichste und für das bürgerliche Leben fast die nützlichste Manier und wird folgender Art behandelt:

Ehe der Stein zu Federarbeiten benutzt werden kann, muß derselbe, nachdem er wohl geschliffen und fein mit Bimsstein polirt wurde, mit einer die Tusche zusammenhaltenden Masse, die aber auch zugleich eine gewisse Fettigkeit besitzt, um den Stein nicht etwa für die angewandte fette Tusche unempfänglich zu machen, eingerieben werden, wodurch hauptsächlich das Ausfließen der Tusche auf den Stein verhindert, sowie auch jene feinen Schlifftheile, die dem Stein anhängen, entfernt werden.

Hierzu eignet sich eine dünne, schaumartige Seifenauflösung (1 Theil Seife und 8—10 Theile weiches Wasser), mit welcher die Platte in der Weise übergossen wird, daß keine fetten Stellen entstehen und das Alkali der nachherigen Zeichnung nicht nachtheilig sei, daher man dann noch einige Tropfen reines Wasser darüber gießt und nun die Platte schnell mit einem reinen Tuche abreibt, oder sie auch, wenn die Lösung dünn genug war, senkrecht stellt und ablaufen läßt.

Einfacher und ebenso zweckmäßig ist es, den Stein mit einer dünnen Lage von Terpentinöl zu überziehen, indem man mit einem in Terpentinöl getauchten Schwämmchen, oder Leinwandbäuschchen die Platte leicht und durchaus gleichmäßig überfährt, und dann mit einem reinen Tuche gehörig abreibt.

Bei beiden hat man sich wohl zu hüten, daß man die Steinplatte nicht fettig mache, was geschehen würde, wenn man die Seifenauflösung allzufett und dick machte, oder das Terpentinöl nicht blos schnell über die Platte verbreiten und eiligst wieder abtrocknen wollte.

Schon der Zeichner würde auf einem so eingeschmierten Stein keine gute Zeichnung hervorbringen und der Drucker immerwährend mit Verschmutzungen des Steins zu kämpfen haben.

Der so vorbereitete Stein ist jetzt zur Aufnahme einer Schrift oder Federzeichnung fertig, und man kann zur Arbeit selbst schreiten.

Man reibt mit der trockenen lithographischen Tusche in einer Tasse oder einem Teller, die man, namentlich im Winter, etwas erwärmen kann, unter gelindem Drucke hin und her, wobei die Tusche auf dem Teller ꝛc. abgiebt. Man reibt davon mehr oder weniger, in dem Verhältnisse, als man ungefähr zur Arbeit eines halben Tages bedarf, was man aus eigener Erfahrung bald lernt, ein, und gießt dann einige Tropfen Regenwasser, oder abgekochtes Fließwasser, oder irgend ein anderes reines, weiches Wasser, nur kein Brunnenwasser (da dieses wegen seiner chemischen Beschaffenheit die Tusche nicht gehörig, sondern körnig auflöst) auf die eingeriebene Tusche und arbeitet beides, vermöge des Fingers, gut durch einander, bis man sieht, daß die Tusche völlig aufgelöst ist und die gehörige Schwärze, aber auch die nöthige Flüssigkeit, besitzt. Sollte ihr letztere mangeln, so gießt man noch etwas Wasser zu und reibt wieder Alles durch einander; mangelt ihr aber erstere, wofür man sich vom Anfange dadurch, daß man lieber zu wenig, als zu viel Wasser aufgießt, hüten kann, so muß man in einem andern Gefäße Tusche nachreiben, die frühere, zu dünne Tusche, statt Wasser darauf gießen und Alles zusammenreiben. Ist die Tusche gut aufgelöst, so gießt man sie in das zum Gebrauche bereits oben beschriebene Gläschen, worin man sie nach Verhältniß der Temperatur einen halben bis mehr als einen Tag flüssig erhalten kann. Bei sehr trockner Sommerwitterung kommt es jedoch oft vor, daß

man in 3 bis 4 Stunden schon wieder frische Tusche einreiben muß. Man halte diese Vorschriften nicht für zu kleinlich, sondern befolge sie genau, denn nur so erhält man eine gute flüssige, gleichmäßige Tinte und nur mit solcher arbeitet man gut und — schnell.

Eingetrocknete Tusche wieder aufzureiben und zu verbrauchen, ist nicht rathsam; man muß jederzeit wieder frische einreiben und das Gläschen vorher von der alten wohl säubern, sonst würde die Tinte schmierig und klümpig, was den Lithographen an Schnelligkeit und Sauberkeit der Arbeit hindert. Doch kann man solche alte Tusche, wenn man sie wieder gut einreibt, noch zu gröbern Arbeiten, z. B. Noten, zur Ausfüllung großer Frakturschriften u. dergl. benutzen.

Auf die fein polirte und mit Seifenwasser oder Terpentinöl vorbereitete Steinplatte schreibt oder zeichnet man nun mittelst der früher beschriebenen Stahlfedern oder Pinsel und mit der aufgelösten Tusche oder Tinte, ebenso, wie mit der Gallustinte oder der chinesischen Tusche, auf Papier, nur mit dem Unterschiede, daß hier alle Schrift oder Zeichnung verkehrt gemacht werden muß. Für die Schrift ist folgende Methode besonders erleichternd:

Man theilt sich nämlich erstlich, wenn mehrere Seiten Schrift zugleich auf einen Stein kommen, die Seiten durch Bleistiftstriche gehörig ein, berechnet die Linienzahl, die darauf kommen soll, zieht diese mit einer weichen Bleifeder, ohne jedoch zu scharf aufzudrücken, nach der Reißschiene, legt dann den Stein so, daß man die horizontal gezogenen Linien alle senkrecht gegen sich laufend hat, fängt nun bei der ersten Linie links oben an und schreibt so die Zeile, aber nur in feinen Strichen, herab; ebenso die zweite, dritte Zeile und so fort. Dadurch weicht man dem widrigen Gefühle, gegen die gewohnte Hand schreiben zu müssen, aus und hat auch die schiefe Lage der meisten gangbaren Schriftarten mehr in seiner Gewalt, was man sich übrigens durch diagonal, nach der Richtung der Schriftlage (ein Winkel von 70° mit der Schriftlinie), gezogenen Linie noch sehr erleichtern kann. Hat man so die Seite voll geschrie-

ben, so nimmt man stärkere Federn und füllt nun die Schrift aus, d. h. man giebt nun erst jedem Buchstaben seine gehörigen Grundstriche. Hierauf putzt man die Schrift theils mit der Feder, theils mit dem Radirmesser oder der Nadel aus und bringt nun die Platte, nachdem die Schrift vorher völlig getrocknet ist, wozu man derselben mindestens 5 bis 6 Stunden Zeit geben muß, auf den Aetztisch.

Noch ist hier zu bemerken, daß man sich bei allen Steinzeichnungen, bei der Federschrift aber vorzüglich, gewöhne, seine Arme auf dem oben, im ersten Kapitel beschriebenen Lineal liegen zu haben, damit theils die Platte nicht hier oder da durch die Hände Schweiß- oder Fettflecke bekomme, theils der warme Athem dieselbe nicht feucht mache, weil an feuchten Stellen die Tinte läuft, wie dies auf Papier ebenso der Fall ist.

Wesentlich ist noch, daß man beim Arbeiten mit der Feder die Tusche so stark als möglich halte, ohne am Hervorbringen schöner gleicher Linien behindert zu sein, und auch die Linien langsam ziehe, damit sie sich gehörig aus der Feder sättigen, und ein gehöriges Relief erhalten; schnell gezogene Linien sind stets mager, grau, sie halten weniger die Aetzung aus und bereiten dem Drucker manche Verlegenheiten.

Bei tabellarischen Arbeiten oder konstruktiven Zeichnungen, wobei ein Durchpausen nicht wohl stattfinden kann, und die Eintheilungslinien unmittelbar auf den Stein gezeichnet werden müssen, bedient man sich hierzu der gewöhnlichen Bleistifte, oder manchmal auch der Rothstifte.

Ein Nachtheil, den diese Stifte haben, ist der, daß bei ihrer Anfertigung der gemahlene Graphit oder Röthel mit fettigen Stoffen, Milch, Schelllack u. s. w. gebunden wird, wonach dann späterhin beim Drucke die gezogenen Linien nach und nach mit annehmen, was jedoch durch ein feines Ziehen der Linien und eine geeignete Aetzung leicht zu verhindern ist.

Mit vielem Vortheile kann man sich auch zum Ziehen dieser Linien ganz weicher Messingstifte mit stumpfen Spitzen, oder eine Mischung von 5 Theilen Blei, 3 Theilen Zinn

und 8 Theilen Wismuth, aus der man kleine Stifte gießt, die man zuspitzt, bedienen. Für die verschieden vorkommenden Schrifthöhen kann man sich aus weichem Messing Schriftgabeln bereiten, wodurch man 2—3 Linien zugleich erhält, welche besonders auch bei den zu gravirenden Landkartenschriften vorzügliche Dienste leisten.

Wie bei eben angegebener Behandlungsart der Federschrift, verfährt man auch auf ähnliche Weise bei Zeichnungen von Kunstgegenständen mit der Feder, nur muß man, wenn sie kopirt werden, dieselben, der mehreren Genauigkeit wegen, vermöge einer Pause auf den Stein bringen, und das Original durch einen Spiegel kopiren, weil es verkehrt auf den Stein gezeichnet werden muß.

Dieser Spiegel läßt sich auf dem Zeichnentische sehr bequem anbringen; man giebt demselben eine schräge, gegen den Zeichner gerichtete Stellung und legt das Original mit der untern Kante gegen den Spiegel zu, wodurch es sich in diesem aufrecht stehend und verkehrt zeigt. Bei einiger Uebung lernt aber ein geschickter Zeichner sich auch ohne den Spiegel behelfen, was vortheilhafter ist, da man dadurch im Stande ist, sich das Original näher vor Augen zu rücken, es auch viele Spiegel giebt, welche das reflektirte Bild verzerren oder, wenn auch nur wenig, schief darstellen, was, namentlich bei Kopien von Portraits &c. zu Fehlern Veranlassung wird.

Wir müssen hier zugleich einige Worte über das Uebertragen der Zeichnung auf den Stein sagen, die übrigens für alle Steindruckmanieren gelten. Man weiß, daß auf dem Steine möglichst wenig hin und her gearbeitet werden darf, um seine sehr empfindliche Oberfläche nicht zu verletzen oder zu verunreinigen. Man wird daher auch die Zeichnung nur in sehr seltenen Fällen gleich auf dem Steine entwerfen können, sondern dies muß auf einem abgesonderten Blatte geschehen, und zwar umsomehr, da die Zeichnung auf dem Steine verkehrt stehen muß.

Man nehme daher ein Blatt Pauspapier, befestige es auf dem Originale und zeichne die Kontouren und Details des letztern, aber nicht etwa die Schraffirungen &c. mit Blei-

stift oder mit der Feder und chinesischer Tusche durch. Ist dies geschehen, so lege man die Pause umgekehrt, d. h. mit der bezeichneten Fläche nach unten, auf den Stein und bringe sie genau in die richtige Lage, worauf man die beiden oberen Ecken mit etwas Gummiarabicum oder Mundleim festklebt, doch darf davon nichts in den zu bezeichnenden Raum fallen, weil das Gummi den Stein präparirt. Ist das Gummi trocken, so schiebe man unter die Pause ein Blatt des mit Röthel oder Graphit angeriebenen Kopirpapiers, mit der eingeriebenen Farbe nach dem Steine zu gewendet, und klebe dann auch die beiden untern Ecken der Pause, indem man dieselbe, ohne sie viel hin und her zu schieben, straff zieht, mit Gummi fest. Dann überfahre man unter gelindem Drucke alle einzelnen gepausten Kontouren 2c., hüte sich aber, keine zu vergessen, indem das Nachholen derselben Schwierigkeiten hat (siehe S. 107). Ist man mit dieser Operation fertig, so löse man die beiden untern Ecken wieder ab, hebe die Pause etwas, entferne das Kopirpapier und revidire, ob Alles durchgezeichnet ist. Sollte man etwas vergessen haben, so müßte man die Pause genau wieder auflegen, dann ein Stückchen gefärbtes Papier an die mangelhafte Stelle behutsam unterschieben und das Fehlende nachholen. Ist Alles gut, so entfernt man die Pause ganz und kann die wirkliche Arbeit beginnen.

Man sollte nur Röthelpapier brauchen, da man, namentlich in der Kreidemanier, wenn man schwarz paust, nur sehr schwer die bereits nachgezeichneten Kontouren erkennen kann.

Eine andere Art zu pausen, ist folgende: Man mache sich eine Tinte von Zinnober oder sehr fein geriebenem Röthel und reinem Wasser, und pause mit dieser mittelst einer Feder die Kontouren des Originals sehr sauber, hüte sich aber, mit der Hand das Pauspapier zu berühren. Ist die Pause trocken, so bringe man den Stein in die Presse, lege auf denselben die Pause, ohne sie viel hin und her zu schieben, mit der bezeichneten Seite nach unten, befestige sie an zwei Ecken, lege dann etliche Bogen glatte Makulatur

darüber, schließe den Rahmen und lasse den Stein unter ziemlich starkem Drucke langsam durchgehen. Beim Oeffnen findet man dann die Pause auf dem Steine. Die Operation muß sehr sorgfältig gemacht werden, sonst verschiebt sich die Pause. In manchen Fällen ist es gut, wenn der Stein etwas Weniges feucht ist; naß aber darf er durchaus nicht sein.

Auch ist es nach Umständen zweckdienlich vor dem Auflegen der Pause den Stein gleichmäßig mit Terpentinöl zu überwischen.

In gleicher Weise kann auch eine mit Rothstift gezeichnete Pause übergedruckt werden.

Wir haben bereits im vorigen Kapitel bei den Kopirgeräthen, des sogenannten Glaspapiers erwähnt, mittelst welchem die kleinsten Gegenstände mit der größten Pünktlichkeit und Schärfe gepauset und durch einfache Weise auf den Stein übergetragen werden können.

Das Verfahren hierbei ist folgendes:

Nachdem man das Glaspapier (eigentlich Hausenblasenfolie, Leimpapier, papier glace oder gélatine) an den Ecken auf das Original geklebt, werden mit einer Pausnadel die Umrißlinien des Originals nachgefahren, nämlich mit der Nadel auf dem Leimpapier diese Linien leicht eingravirt, so daß äußerst feine Fädchen wie Hobelspäne sich herausringeln.

Ein schwarzes Papier, das man von Zeit zu Zeit zwischen Pause und Original schiebt, läßt das Vergessen leicht erkennen.

Zu tiefe Linien müssen hierbei vermieden und die Nadel aufrecht gehalten werden, welche zu diesem Zwecke einer Spitze bedarf, die vollkommen rund ist, d. h. keine Ecke hat.

Dies wird am einfachsten erreicht, wenn man eine kleine Rinne in den Schleifstein macht, und darin mit der Nadel dieselbe fortwährend drehend hin und her fährt.

Ist die Pause soweit vollendet, so wird sie mit geschabtem Röthel oder schwarzer Kreide mit der Fingerbeere leicht eingerieben, daß die Linien scharf und rein dastehen, und dann in der oben erwähnten Weise auf dem trockenen

Steine übergedruckt. Dieses Ueberdrucken der Pause läßt sich öfters wiederholen, wenn dieselbe immer zuvor mit Röthel oder Kreide eingerieben wird.

Hat man etwa bei tabellarischen Arbeiten Linien zu machen, welche einen helleren — grauen — Ton haben sollen, so etwa, wie mit der Bleifeder gezogene Linien, so würde man fehlen, wenn man dieselben mit der Ziehfeder und Tinte ziehen wollte, denn sie würden dann ebenso schwarz erscheinen, als die anderen. Dergleichen Linien reißt man, nachdem der Stein bereits vollkommen präparirt wurde, mit der trocknen Nadel scharf in den Grund und reibt sie mit Schwärze ein. Walzt man nachher beim Drucke den ganzen Stein mit der Farbe ein, so nehmen die tiefer liegenden Linien weniger Schwärze auf und erscheinen deshalb auf dem Abdrucke grau. —

Dieser Federzeichnungsmanier fast gleich, oder doch so mit ihr verschwistert, daß man eine für die andere gebrauchen kann, ist die Manier der Pinselzeichnung. Ihr Unterschied liegt nur darin, daß man hierbei den Pinsel, anstatt der Feder, anwendet, und es ist fast unglaublich, wie scharf eine geübte Hand mit dem Pinsel zu arbeiten vermag.

Diese Manier ist weniger passend für die Schrift, als für Zeichnungen, die in der Federmanier gearbeitet werden sollen; denn weit mehr, als die spröde, unbiegsame Stahlfeder, ist der nachgebende Pinsel geeignet, neben möglichster Zartheit der Striche, auch die stärksten und kräftigsten Drucker- und Schattenlinien hervorbringen zu können.

Da nun aber der Pinsel noch die Eigenschaft hat, daß er die Tinte weniger leicht ausfließen läßt, als dies die Feder thut, so ist es rathsam, dazu sich einer mehr fließenden Tinte, als die man zur Federmanier gewöhnlich gebraucht, zu bedienen, wozu die im vorigen Kapitel angeführte Tusche für Pinselarbeiten sehr zweckdienlich ist.

Endlich aber ist noch wohl zu berücksichtigen, daß der Pinsel selten solche volle, saftige Striche liefert, wie die Feder, diese daher dem Scheidewasser weniger widerstehen und somit Zeichnungen dieser Art weit schwächer, als Feder-

zeichnungen geätzt werden müssen. Beim Drucken ist sie der Federzeichnung gleich, nur etwas zarter zu behandeln.

Uebrigens lassen sich zur Feder- und Pinselmanier am besten gelbe, weiße und überhaupt geringere Platten verwenden, indem hier die Weichheit der Masse, Adern, Flecken ꝛc. weniger schaden als bei den andern Manieren.

II. Die Autographie oder der Ueberdruck.

Diese Manier des Steindrucks ist wohl die wichtigste aller Steindruckmanieren, durch sie erhält man den großen Vortheil, ächte Originale schnell und häufig zu vervielfältigen, Konsiliarbeschlüsse, Befehle u. s. w. mit ungemeiner Schnelligkeit zu verbreiten, ebenso wichtige Nachrichten, Handlungsbriefe u. dergl. schnell vervielfältigt nach allen Gegenden versenden und besonders Handschriften, in fremden Sprachen verfaßt, in welchen man noch keine Lettern hat, ebenfalls mit großer Schnelligkeit vielfach an Interessenten vertheilen zu können.

Ueberall sind auch die großen Vortheile dieser Steindruckmanier bereits anerkannt und seit Jahren schon vielfach benutzt worden.

Die großen Vortheile liegen nämlich darin, daß jeder, der mit gewöhnlicher Gallustinte schreiben gelernt, auch mit einer sogenannten chemischen oder lithographischen Tinte auf Papier schreiben kann, welche Schrift dann auf einen Stein übergedruckt, daselbst präparirt und darauf von diesem Steine vielfach wieder abgedruckt wird.

Zu der erst beschriebenen Federzeichnungsmanier muß sich ein Künstler besonders einüben, weil Alles verkehrt geschrieben werden muß und man auch auf dem Steine und mit der Stahlfeder erst manche kleine Unbequemlichkeit zu überwinden hat. Hier aber nimmt der Sekretär, der Kaufmann, oder wer er sei, eine gewöhnliche Feder, taucht sie, statt in gewöhnliche Tinte, in eine Auflösung von chemischer Ueberdrucktusche und schreibt damit auf jedes gut geleimte Papier; doch ist es vortheilhafter, auf ein eigends dazu be-

reitetes Papier zu schreiben, von dem sich die Schrift noch leichter und vollkommener ablöst, als von dem gewöhnlichen.

Zwei Unannehmlichkeiten sind hier zu berücksichtigen, nämlich erstlich, daß diese Tinte die Federn sehr angreift und bald weich macht, dem aber durch einen Vorrath von geschnittenen Federn, oder durch gut konstruirte Stahlfedern, leicht abzuhelfen ist, und dann zweitens, daß diese Tinte auf dem gewöhnlichen Papiere, besonders einem nicht sehr gut geleimten, leicht fließt, wie dies mit der Gallustinte auf ungeleimtem, sogenanntem Löschpapiere der Fall ist; aber dieser Unannehmlichkeit ist durch die nur erst genannte Zubereitung des Papieres ebenfalls abzuhelfen.

Wir wenden uns nun, da wir die Vortheile der Autographie auseinander gesetzt haben, zu dem Verfahren selbst und liefern die Bereitungsart der dazu gehörigen Materialien, müssen jedoch noch vorausschicken, daß der Ueberdruck eigentlich durch zwei verschiedene Hauptverfahrungsweisen bewerkstelligt werden kann; nämlich mittelst des sogenannten autographischen und auch mittelst des gewöhnlichen Papiers.

Beide Verfahrungsweisen sind bei richtiger Behandlung gleich gut, und wir werden beide ausführlich erläutern.

a) Das autographische Papier.

Soeben haben wir gesagt, daß die autographische Tinte auf gewöhnlichem geleimtem Papiere stark fließt, aber die Anwendung des letztern hat noch einen andern Nachtheil. Das autographische Verfahren beruht nämlich darauf, die Schriftzüge vom Papiere auf den Stein zu übertragen, mithin muß dies so vollständig, als möglich, geschehen; die autographische Tinte aber dringt in das gewöhnliche Papier tief ein, weshalb die feinen Striche 2c. sich nur schlecht ablösen. Man bereitet daher ein Papier, das besonders zu diesem Zwecke geeignet ist, indem auf dasselbe eine der Tinte undurchdringliche Schicht aufgetragen wird, welche, späterhin durch Feuchtigkeit erweicht, mit der Schrift zugleich das Papier verläßt, so daß kein Pünktchen übrig bleibt, das nicht auf den Stein käme.

Der Anstrich des Papiers hat sonach nur eine mechanische Wirkung, nämlich die: zusammt der auf dasselbe gebrachten Tinte an den Stein zu kleben, und die nachherige Ablösung des Papiers durch Aufweichen zu gestatten.

In den Druckereien, wo der Ueberdruck häufig vorkommt, muß dergleichen Papier immer vorräthig sein.

Es wird auf folgende Weise bereitet. Man nimmt nach dem Recepte Engelmanns:

4 Theile Stärke,
1 „ Gummitragant,
2 „ Leim,
1 „ fein pulverisirte spanische Kreide,
½ „ Gummigutt.

Der Leim, das Gummitragant und das Gummigutt werden, jedes besonders, im Wasser ungefähr zwei Tage lang aufgelöst, wobei der Gummitragant, welcher sehr aufschwillt, einer größeren Quantität Wasser bedarf.

Nun bereite man den Stärkekleister, wobei zuerst die Stärke mit kaltem Wasser mager befeuchtet und unter stetem Rühren nach und nach das Wasser zugegossen wird, damit keine Knollen sich zusammenballen. Ist dann das Ganze zu einem Breie zerrührt, so gießt man siedend Wasser darüber und läßt es etwas aufkochen. Dann setzt man den Leim, das Gummitragant und die spanische Kreide hinzu und läßt das Gefäß über dem Feuer, bis man recht gleichartigen Kleister erhält, und erst nachdem derselbe unter stetem Rühren erkaltet ist, wird die Gummiguttauflösung eingerührt.

Der Wasserzusatz ist nach der Dicke des Gebräues zu bemessen, welches nie dicker als Buchbinderkleister werden soll, damit es leicht aufzustreichen ist.

Man drückt das Ganze durch ein Tuch und trägt zwei recht gleiche und möglichst dünne Schichten auf Briefpapier, wozu man sich am geeignetsten eines feinen und auf der einen Seite flach geschnittenen Schwammes bedient.

Weitreichende Vorräthe dieses Papiers sind jedoch nicht anzurathen, indem dasselbe nach etlichen Monaten an Tauglichkeit verliert.

Sehr empfehlenswerth und wohl am meisten verbreitet ist auch folgendes Recept:

30 Theile Stärke,
2 „ Alaun,
1 „ Gummigutt.

Das Gummigutt und der Alaun werden je besonders im warmen Wasser aufgelöst, in den gekochten Kleister eingerührt und das Ganze durch ein Tuch gedrückt.

Diese Masse soll gleichfalls die Dicke des gewöhnlichen Buchbinderkleisters haben, und wird auch auf Papier mittelst des Schwammes aufgetragen, wozu sich dünnes ungeleimtes Papier, vorzüglich aber das nachgeahmte chinesische Papier am besten eignet.

Auch das autographische Papier von Cruzel, welches von Engelmann empfohlen wird, liefert ausgezeichnet gute Resultate und kann nach folgendem Verfahren bereitet werden.

Man gebe dem Papiere drei schwache Lagen von Schöpsenfußleim, dann eine Lage weißen Kleister und eine Lage sehr blasser Auflösung von Gummiguttä in Wasser. Der Kleister muß dünn genug sein, um sich gehörig ausbreiten zu lassen. Jede einzelne Schicht muß gehörig trocknen, ehe eine neue aufgetragen wird.

Der Leim allein genügt bei dem autographischen Papier nicht, weil er sich bei der Befeuchtung ausbreitet, wird er aber auf die vorbeschriebene Weise angewendet, so befördert er die vollständige Lösung der Kleisterschicht vom Papiere, während der Kleister allein zu fest am Papiere hängt, die Schwärze absorbirt und also einen unvollkommenen Abdruck giebt. Diese Absorbirung der Schwärze ver-

hindert wieder die Gummischicht. Die Leimauflösung muß übrigens schwach genug sein, um sich selbst im kalten Zustande gehörig auftragen zu lassen. Wendet man sie aber heiß an, so kann man sie schon etwas stärker machen und sie breitet sich doch genug aus. Die Gummiauflösung muß an demselben Tage verbraucht werden, wo sie gemacht wurde, da sie sonst ölig wird. Dies hat zwar beim eigentlichen Umdrucke keinen Nachtheil, aber das Papier wird dadurch glänzend und nimmt die Tinte schwer an. Der Kleister läßt sich nur kalt, den Tag nach seiner Bereitung und nach Entfernung der oben befindlichen Haut verwenden.

Will man sehr feine Zeichnungen für den Ueberdruck machen, bei denen nicht allein die Tinte beim Zeichnen nicht fließt, sondern auch, und an diesem Fehler leiden alle durch Ueberdruck erzeugten Steine, beim Umdrucke sich nicht breit drückt, so mache man eine starke Abkochung des sogenannten Flöhkrautsamens in Wasser und setze so viel lauwarmes Wasser zu, daß dieselbe steif, aber nicht zu dünn wird. Damit überstreiche man das Papier mit einem breiten Pinsel zwei bis drei Mal je nach der Dicke der Auflösung, lasse es aber jedesmal gehörig austrocknen und ziehe es endlich unter dem Reiber über einen fein polirten Stein. Auf dieses Papier kann man sogar mit Stahlfedern zeichnen und die Striche werden beim Ueberdruck nicht breiter.

Ebenso hat auch das autographische Papier von Krauß die vorzügliche Eigenschaft, daß es mit der flüssigsten Tusche die feinsten Linien zuläßt, und die darauf gemachte Schrift oder Zeichnung aufs Vollständigste abgiebt. Dasselbe wird bereitet aus:

8	Loth	Stärke, gekocht zu der Dicke des Buchbinderkleisters,
4	„	feinsten Leim, über Nacht in Wasser eingeweicht und dann gekocht,
24	„	Kremserweiß, fein in Wasser abgerieben.

Die Stärke und den Leim drücke man durch ein Tuch und mische dann das Kremserweiß darunter.

Diese Masse wird im warmen Zustande auf dünnes Papier mittelst eines Schwammes oder Borstenpinsels einmal aufgetragen, wobei man nicht unterlassen darf, die Masse stets zu rühren, wenn man eintaucht, indem sich sonst das Kremserweiß zu Boden setzen würde. Die angegebene Portion reicht zu 100 Kanzleibogen hin.

b) Die autographische Tinte.

Man kann sich allerdings im Nothfalle der gewöhnlichen lithograpischen Tinte zum Autographiren bedienen, indessen darf man nicht vergessen, daß dieselbe ein Nothbehelf ist, und daß man bei deren Anwendung immer nur mangelhafte Resultate erlangen wird, indem die mit derselben gemachten Züge, wenn sie fein sind, oft gar nicht kommen; sind sie aber stark, oder liegen die Schraffirungen einer solchen Zeichnung sehr eng, so pflegen dieselben im Ueberdrucke nicht scharf begrenzt zu kommen, oder sie schlagen gar zu. Es ist bei einer Ueberdrucktusche hauptsächlich darauf zu sehen, daß die mit ihr gemachte Schrift oder Zeichnung stets etwas Neigung zum Kleben behalte, was bei leichtem Aufdrücken und schnellem Zurückziehen des Fingers an einem leichten Geräusch erkennbar ist; doch darf dies nur in geringem Maße der Fall sein; wo sie zu weich ist, treten beim Abzug die Linien aus. Gewöhnlich lassen sich auch farblose Tinten besser überdrucken, als wie die mit Ruß versetzten.

Man hat deshalb eigene autographische Tinten zusammengesetzt, und wir theilen hier die geprüftesten Recepte mit.

16 Theile Schelllack,
10 „ Jungfernwachs,
8 „ Seife,
8 „ Drachenblut,
5 „ Talg.

Wachs, Seife und Talg werden erhitzt, bis sie sich anzünden lassen, und während des Brennens wird das Drachenblut und der Schelllack zugethan. Die Masse muß 5 Minuten brennen; aus der erkalteten Masse formt man

Kugeln und löst nach Bedarf je 1 Theil Tusche mit 8 Theilen Wasser kochend auf.

Diese Tusche hat keinen Ruß, da sich derselbe gerne niederschlägt; der Zusatz von Drachenblut giebt ihr aber eine hinreichend tiefe bräunliche Färbung; im aufgelösten Zustande hält sie sich 1—3 Monate flüssig, sie ist sehr fett und läßt sich gut überdrucken.

Eine der vorzüglichsten autographischen Tinten ist die von Mantoux, welche Engelmann geradezu als die beste bezeichnet.

Dieselbe fließt gut und gestattet die zartesten und feinsten Züge und deren Uebertrag läßt sich mit großer Reinheit bewirken.

Die Bereitung derselben ist aber etwas umständlich und setzt einige Erfahrung im Laboriren voraus; ihre Bestandtheile sind:

3 Theile Kopalgummi,
5 „ Wachs,
5 „ gereinigter Hammelstalg,
4 „ Seife,
5 „ Schelllack,
5 „ Mastix,
½ „ Schwefelblüthe.

Man setze das Kopalgummi in einem kupfernen Gefäß, das nur zur Hälfte voll sein darf, über das Feuer; wenn es anfängt zu knistern, füge man, um das Zergehen zu beschleunigen, zwei Eßlöffel voll Baumöl hinzu, und wenn es gut geschmolzen ist, setze man das Wachs und den Talg zu.

Sind diese Substanzen hinreichend erhitzt, so entzünde man sie und werfe die Seife hinein, welche recht trocken und in kleine Stückchen zerschnitten sein muß, und füge, nachdem sie geschmolzen ist, der brennenden Masse den Schelllack und den Mastix zu, worauf die Flamme mit der Schwefelblüthe verstärkt wird, um eine vollkommene Vermischung des Kopalgummis mit den andern Substanzen zu bewirken.

Nach dieser Operation lösche man die Flamme, um die Masse ein wenig abzukühlen, entzünde sie hierauf wieder und lasse sie langsam brennen, bis sie auf ein Viertheil reducirt ist.

Eine zu weit getriebene Reduktion würde die Tinte untauglich machen, indem die fetten Stoffe sich dann verkalken, während bei einem nicht zureichenden Brennen die Tinte sehr schnell gerinnt. Wesentlich ist auch hierbei die vollständige Schmelzung des Kopals.

Ein Ueberfeuern, wobei das Gefäß schnell heiß wird, würde das Verbrennen und die unvollständige Auflösung des Kopals zur Folge haben; auch dürfen die übrigen Substanzen nicht eher zugesetzt werden, bevor nicht diese Auflösung wirklich erreicht ist.

Zum Gebrauche löset man einen Theil dieser Tusche in 10 Theilen weichem Wasser auf und kocht sie bis diese Auflösung eine blaßgelbe Färbung annimmt, und solche beim Auftragen mit der Feder nach dem Trocknen Glanz und einiges Relief zeigt.

In mittelst Schmirgel verschlossenen Flaschen hält sich dieselbe, wenn sie gut bereitet ist, jahrelang flüssig, und sollten auch nach einigen Monaten die hiervon gemachten Ueberdrücke magerer ausfallen, so wird durch wiederholtes Kochen die Auflösung ihre frühere Eigenschaft wieder erlangen.

Für diejenigen, welche lieber eine dunkelschwarze Tinte benutzen wollen, dient folgendes Recept von Cruzel, wobei man aber durchaus keinen gewöhnlichen Ruß nehmen darf.

8 Theile Jungfernwachs,
2 „ weiße (Oel-) Seife,
2 „ Schelllack,
Feinsten Lampenruß soviel, als zur Färbung nöthig ist.

Man läßt die Seife und das Wachs zergehen, und ehe die Mischung sich entzündet, fügt man den Ruß zu; läßt das Ganze 30 Sekunden brennen, löscht dann die Flamme aus und setzt nach und nach unter beständigem

Umrühren den Schelllack hinzu, entzündet die Masse noch einmal, erstickt dann die Flamme und gießt dieselbe, wenn sie anfängt zu erkalten, in Formen.

Man kann mit dieser Tinte sehr fein zeichnen und die Zeichnung vor dem Ueberdrucke sehr lange aufbewahren.

Der Talg ist aus diesem Recepte fortgelassen, weil sich die Zeichnungen mit Talgtinte zwar anfänglich vorzüglich gut umdrucken lassen, aber mangelhaft ausfallen, wenn sie fünf bis sechs Tage liegen bleiben, und dies zwar umsomehr, je länger man sie aufbewahrt. Zuviel Talg läßt die mit der Tinte gemachten Züge gerne ausklatschen.

Autographische Tusche auf Papier ohne Anstrich

3 Theile Schelllack,
1 „ Wachs,
6 „ Talg,
5 „ Mastix,
4 „ Seife,
1 „ Lampenruß.

Seife, Wachs und Schelllack werden zusammen erhitzt, bis die Masse aufgehört hat sich zu blähen, dann fügt man den Mastix, wenn dieser geschmolzen ist, den Talg und zuletzt den Ruß hinzu.

Diese Tusche wird jedesmal wie die gewöhnliche lithographische Tusche frisch angerieben.

Vom Schreiben und Zeichnen mit autographischer Tinte.

Beim Schreiben und Zeichnen auf autographischem oder auch gewöhnlichem Papiere, können Eintheilungslinien mit dem Bleistifte gemacht werden, ohne daß daraus ein Nachtheil für den Uebertrag hervorginge, jedoch darf das Papier mit den Fingern nicht berührt werden, indem jede fettige Spur, die dem Papier mitgetheilt wird, gleichzeitig mit der Schrift oder Zeichnung auf den Stein übergeht und die Druckfarbe annimmt.

Wesentlich ist es auch, daß man die Tusche nicht zu wässerig hält, damit alle Linien satt und gleich stark aus-

fallen, und die nöthige Fette zum Ueberdrucke erhalten. Die Tusche darf aber auch nicht zu dick sein, welches im Schreiben hinderlich, und oft die Ursache ist, daß graue Linien aus der Feder kommen, die, weil sie kein Relief und keinen Glanz haben, ebensowenig gut überdrucken, als solche mit wässeriger Tinte.

Da Kielfedern sich schnell abnutzen, so sind die im Handel vorkommenden Stahlfedern vorzuziehen.

Eine derartige Feder muß feine Spitzen haben, damit die Tusche leicht ausfließe; auch darf man beim Schreiben nicht aufdrücken, um das Einkritzeln derselben auf dem Papier zu vermeiden. Sollte sie nicht von vornherein gehen, so kann man sie dadurch zurechtrichten, indem man den Spalt tüchtig aufdrückt und die klaffenden Spitzen, ähnlich wie bei den Federn auf Stein, mit den Nägeln richtet. Hängt sich dieselbe gerne im Papiere ein, so kann dies dadurch gehoben werden, wenn man damit auf dem Schleifstein die Züge schreibt, bei welchen sich dieser Uebelstand am meisten wiederholt.

Verfahren bei dem Ueberdrucke.

Hat man nun die Schrift oder die Zeichnung auf dem Papiere vollendet und dieselbe, wenn die Arbeit nicht allzugroße Eile hat, mindestens zwei Stunden gehörig austrocknen lassen, so kann man zum Ueberdrucke selbst schreiten.

Man bringt einen fein polirten und von allem Steinstaube sorgfältig gereinigten Stein in die Presse, legt ihn daselbst fest und bestimmt Anfang und Ende des Durchzuges mittelst der Stellschrauben, die wir bei der nachfolgenden Beschreibung der Presse werden kennen lernen, wählt einen sehr guten, scharfen Reiber und regulirt dessen Breite nach der Größe des umzudruckenden Gegenstandes. Ehe man aber diese Operation vorgenommen hat, lege man die Zeichnung, mit der bezeichneten Seite nach unten, auf ein reines Bret oder einen Stein und befeuchte die hintere Seite derselben, die nie beschrieben sein darf, mittelst eines Schwammes mehrmals mit Wasser, sehe sich aber wohl vor, daß kein Wasser auf die rechte Seite der Zeichnung komme,

lege das befeuchtete Blatt zwischen reine Makulatur und lasse es während der oben beschriebenen Operation an der Presse dazwischenliegen, ohne es jedoch in irgend einer Weise zu drücken oder zu belasten. Noch besser ist es, statt des Befeuchtens die Autographie zwischen feuchtes Papier zu legen, damit sich die Tusche sowohl, als der Anstrich etwas erweiche. Ist die Presse gehörig gerichtet, so lege man die Zeichnung mit der bezeichneten Seite, aber ohne sie hin und her zu schieben, auf den Stein, breite darüber zwei bis drei Blätter Makulaturpapier und lasse den Stein unter gelindem Drucke unter der Presse durchgehen. Findet man beim Oeffnen, daß die Zeichnung gut auf dem Steine liegt, so gebe man dem Makulatur eine andere Lage, oder drehe den Stein um, so daß beim zweiten Durchziehen der Reiber in entgegengesetzter Richtung über den Stein läuft, wobei auch zugleich der Druck zu verstärken ist. Dieses Durchziehen wird auch von einigen bei immer steigender Pressung drei bis vier Mal wiederholt.

Nach dieser Operation wird das Makulaturpapier entfernt und das am Stein klebende Papier reichlich mit Wasser oder auch mit schwachem Aetzwasser (1 Theil Salpetersäure und 100 Theilen reinem Wasser) benetzt, bis das Papier die Tusche durchscheinen läßt.

Nach wenigen Minuten kann man dann das Blatt vom Steine abheben, worauf dasselbe weiß erscheint und die ganze Schrift auf dem Steine liegt. Jetzt wische man mit einem Schwamme den Kleistergrund weg und lasse den Stein gehörig trocknen, damit die Tusche erhärten kann, wonach man denselben mit schwach gesäuertem Wasser ätzt und nun gummirt, worauf der Stein zum Drucke fertig ist. Besteht die Autographie aus feinen Zügen, welche durch die Aetzung angegriffen werden könnten, so ist es besser, sich mit dem Gummiren allein zu begnügen, wobei man eine Schicht Gummiauflösung in der Stärke des Syrups, welcher man etliche Tropfen Gallus beifügt, mittelst eines feinen Schwammes darüber ausbreitet und trocken werden läßt, bevor man zum Einschwärzen des Steines schreitet.

Das Einschwärzen geschieht, nachdem man das Gummi mit Wasser entfernt, ohne jedoch den Ueberdruck des Steins mit Terpentingeist abzuwaschen, mittelst der Druckwalze.

Hierbei läßt man zuerst die Walze langsam, und indem man stark aufdrückt, darüber laufen, bis sich die Schwärze an alle Züge gut angehängt hat. Dann macht man einen Abzug und, wenn dieser gut ausfällt, fährt man mit dem Abziehen fort.

Vorkommende Flecken müßten mit dem Schaber entfernt und fehlende Schriftzüge oder Linien nachgebessert werden, nachdem man den Stein hat trocknen lassen. Im Allgemeinen sind zu den Autographien die weichen Steine den harten vorzuziehen, indem die Fettigkeit schneller und leichter in erstere eindringt.

Ueberdruckverfahren bei gewöhnlichem Papiere ohne Anstrich.

Jedes glatte Schreibpapier ist zu dieser Operation tauglich; die dünnsten Sorten sind jedoch hierbei vorzuziehen, weil sie am leichtesten von der Säure durchdrungen werden, daher gewöhnlich dünnes Brief-Velinpapier hierzu gewählt wird.

Nachdem die Schrift oder Zeichnung beendet und ganz trocken ist, legt man das Blatt umgewendet auf ein glattes reines Papier und befeuchtet es auf der Kehrseite mit einer Mischung von 1 Theil Salpetersäure und 3 Theilen Wasser, bis die Schrift oder Zeichnung auf der Rückseite sichtbar wird, und der Leim des Papiers zerstört ist.

Nun taucht man das Blatt ins Wasser, um durch Abspülen alle Säure hinwegzubringen, die darauf zurückgeblieben sein könnte.

Gewöhnlich bedient man sich hierzu eines viereckigen mit Wasser gefüllten Kästchens und eines in dasselbe passenden Rähmchens, welches der Länge und Breite nach netzartig mit Fäden überspannt ist, worauf man das gesäuerte Papier legt und so zu wiederholten Malen in das Wasser taucht.

Hierauf bringt man das Blatt zwischen einige Bogen ungeleimtes Makulaturpapier, um das überflüssige Wasser

zu entfernen, und legt es sodann auf den zum Ueberdrucke bestimmten Stein, welcher leicht erwärmt sein muß.

Nachdem das Blatt mit etwas Makulatur bedeckt wurde, lasse man den Stein unter hinreichendem Drucke einmal unter der Presse durchgehen, nehme dann das Blatt weg und lasse den Stein erkalten.

Inzwischen können breitgelaufene Stellen mit dem Schaber korrigirt, und das etwa Fehlende ergänzt werden.

Nachdem der Stein gummirt wurde und einige Zeit in Ruhe blieb, entfernt man das Gummi wieder und überzieht denselben mittelst eines Schwammes mit schwach gesäuertem Gummiwasser, welchem man blos soviel Salpetersäure zusetzte, so daß kaum sichtbare Luftbläschen auf dem Stein entstehen. Dann reibt man die Platte, während sie noch feucht von diesem Gummiwasser ist, mit Druckfarbe ein, wozu man sich eines leinenen Bäuschchens bedient, dessen untere ebene Fläche mit Druckfarbe, der man einige Tropfen Terpentinöl oder ein wenig Talg beigefügt hat, eingerieben wird.

Sieht man nun, daß durch das Hin- und Herreiben des Bäuschchens auf dem Ueberdrucke die Farbe sich an allen Stellen der Zeichnung oder Schrift festgesetzt hat, so entfernt man das Gummi mittelst eines in Wasser getauchten Schwammes und fährt mit dem Einschwärzen der Walze fort, wie gewöhnlich.

Wenn die Platte an einigen Stellen, die weiß bleiben sollen, Farbe annähme, so müßte dieselbe wieder mit gesäuertem Gummi überwischt werden.

Das Erwärmen des Steins vor dem Ueberdrucken kann sehr einfach dadurch geschehen, indem man den Stein mehrmal mit siedendem Wasser übergießt, wodurch er regelmäßiger erwärmt wird als am freien Feuer.

Man muß aber, ehe man die Zeichnung auflegt, den Stein vollständig auf der Oberfläche trocken werden lassen. Er bleibt dann noch hinlänglich warm.

Ebenso kann man sich auch hierzu des Erwärmungsapparates Fig. 60 bedienen.

Der von Spänglerblech gemachte Apparat A wird mit warmen Wasser durch die Oeffnung b mittelst eines gewöhnlichen Trichters nicht ganz voll gefüllt und mit einem Korkstöpsel gut verschlossen, derselbe kommt dann auf zwei neben dem Steine befindlichen Leisten zu liegen, welche etwa einen Zoll höher als der Stein sind. 3—4 Minuten genügen, um der Oberfläche des Steines die gehörige Temperatur zu verschaffen.

Man mag indessen den Stein auf diese Weise oder durch Aussetzen gegen die strahlende Wärme eines Feuers oder Ofens wärmen, so muß dies sehr vorsichtig geschehen, denn durch die ungleichmäßige Erwärmung leidet der Stein und springt leicht in der Presse.

Sollte man genöthigt sein, kalt überzudrucken, so ist es rathsam, den Stein schwach mit Terpentingeist zu überstreichen, bevor das umzudruckende Blatt aufgelegt wird.

Wir wollen unseren Lesern hier noch eine Behandlungsart der Autographie mittheilen, welche von der bis jetzt beschriebenen in vieler Hinsicht abweicht, aber so vortreffliche Resultate liefert, daß ihrem Erfinder, dem Engländer Netherclift, der dafür ausgesetzte bedeutende Preis zuerkannt wurde.

Zur Bereitung seines autographischen Papiers nimmt Netherclift ¼ Pfd. Tapioca (Maniok, Satzmehl) und ¼ Pfd. Arrowroot (Satzmehl von der Pfeilwurzel, einer Scitaminea), beides Stoffe, welche man durch die Droguisten in Hamburg und anderen bedeutenden Städten beziehen kann, kocht jede einzeln zu einem Teige, mengt dann beide und verdünnt sie mit heißem Wasser zu einem dünnen Brei, den er durch Musselin seiht. Dazu setzt er 1 Pfd. Spanischweiß, das vorher gut in Wasser abgerieben wurde, und streicht die Masse mittelmäßig stark auf halbgeleimtes Papier, indem er zuerst mit einem breiten Pinsel eine Lage Pergamentleim und, wenn diese ganz trocken ist, drei Lagen der oben erwähnten Masse sehr gleichförmig aufträgt, jede einzelne aber sehr gut trocknen läßt. Dann werden immer zwei und zwei Blätter trocken mit der bestrichenen Seite gegen einander gelegt und auf einem polirten Steine durch

eine scharf gespannte Presse gezogen, so daß die Rückseite der Blätter möglichst stark geglättet wird.

Netherclifts autographische Tinte besteht aus gleichen Theilen gelber Seife und Schelllack, die wie gewöhnlich gekocht und gebrannt werden, und denen er soviel Lampenruß zusetzt, als zur Färbung nöthig ist. Die Tinte kann beim Gebrauche in kaltem oder warmem Wasser aufgelöst werden. Wachs und Talg hält Netherclift für durchaus überflüssig, und da seine Tinte keine Säuren zur Neutralisirung des Alkalis bedarf, so braucht man die übergedruckte Zeichnung oder Schrift gar nicht zu ätzen, oder ihr nur dann, wenn die Schraffirungen sehr dicht liegen, eine schwache Aetzung zu geben, um die Zeichnung mechanisch etwas höher zu legen. Der Schelllack fixirt die Seife hinlänglich.

Um den Ueberdruck zu bewerkstelligen, muß man den Stein mäßig wärmen und verfahren, wie wir früher beschrieben haben. Durch das nachherige Befeuchten geht die Zeichnung mit Einschluß der Decke von dem Papiere an den Stein und so scharf, daß selbst die stärksten Striche nicht ausklatschen.

Schließlich haben wir noch eines Umdruckverfahrens zu erwähnen, welches im Jahre 1820 Bleibimhaus erfand, das vielseitig verbreitet und angewendet wurde.

Der wesentliche Unterschied dieses Verfahrens liegt darin, daß auf gefirnißtem Papiere mit autographischer Tinte gezeichnet oder geschrieben wird.

Die Bereitung desselben geschieht, indem man starkes Papier oder auch Pergament auf Rahmen spannt, und mit einer Lage, mittelst Terpentingeist verdünntem Aetzgrund überdeckt und an der Luft trocknen läßt.

Statt dieses Papiers kann man auch Wachstaffet nehmen, den man auf einen Rahmen von Eisenblech spannt, so daß er straff sitzt, und keine Falten schlägt.

Man kann sich eines und desselben Papierbogens oder Taffet lange Zeit bedienen, indem man nach gemachtem Gebrauche die noch darauf zurückgebliebene Tinte mit Seifenwasser und einem wollenen Lappen abwäscht, und dann

mit reinem Wasser abspült, worauf man ihn mit einem reinen leinenen Lappen abwischt.

Der einzige Uebelstand dieses Verfahrens besteht in der Schwierigkeit, auf den Firniß zu schreiben, indem die Feder sehr leicht in dieser weichen Substanz stecken bleibt, daher man auch gegenwärtig dem autographischen Papiere den Vorzug giebt.

Im Uebrigen geschieht das Ueberdrucken auf leicht erwärmten Stein, und wird dann ebenso behandelt, wie beim autographischen Papier.

Wir wenden uns hier noch zu den verschiedenen Nebenanwendungen, welche der Umdruck gestattet, und da deren Zahl sehr groß ist, so müssen wir uns hier nur auf die hauptsächlichsten beschränken.

1) Anwendung auf Kupferdruck und Buchdruck.

Es tritt oft der Fall ein, daß man von einer Kupferplatte in sehr kurzer Zeit eine sehr große Anzahl von Abdrücken verlangt, so daß dieselben unmöglich in der gewünschten Zeit geliefert werden können und man genöthigt ist, die Platte zwei oder drei Mal zu graviren, was ebenfalls nicht immer ausführbar ist.

In solchen Fällen nimmt man die Kupferplatte, schwärzt dieselbe, statt mit Firniß, mit einer Mischung von 2 Loth Wachs, 2 Loth Talg und 6 Loth lithographischer Druckfarbe ein und zieht von derselben nach und nach eine kleine Anzahl von Abdrücken, nämlich soviel, als man braucht, um sich soviel Hülfsplatten zu erzeugen, daß man in der gegebenen Zeit die verlangten Drucke liefern kann. Diese Abdrücke zieht man auf chinesisches Papier, oder wenn man ungeleimtes autographisches Papier hat, auf die mit Kleister bestrichene Seite, wobei man letzteres ziemlich trocken hält, und nur zwischen gefeuchtetem Papiere einschlägt.

Die noch frischen Abdrücke legt man in ein Gefäß mit Wasser, dergestalt, daß dieselben, mit ihrer gedruckten Seite nach oben gekehrt, auf dem Wasser schwimmen, und legt sie dann auf ungeleimtes Papier, damit die überflüssige Feuchtigkeit wieder aufgesaugt wird, bringt unterdessen einen polirten Stein

von der gehörigen Größe erwärmt in die Presse, und macht alsdann, wie oben beschrieben, einen Umdruck, worauf man dann, nachdem der Stein einige Stunden unter dem Gummi gestanden hat, weiter drucken kann.

Kröppelin in Paris hat für seinen Ueberdruck von Kupferstichen auf Stein folgende Einschwärzefarbe für die Mutterabdrücke mit dem besten Erfolge angewendet.

12 Theile Wachs,
1 „ Unschlitt,
4 „ Oelseife,
16 „ Kolophonium,
12 „ schwacher Steindruckfirniß.

Alle Ingredienzen werden zusammengeschmolzen und das Ganze mit der nöthigen Menge Frankfurter Schwärze durch sorgfältiges Abreiben versetzt. Die Mutterabdrücke werden auf autographisches Papier abgezogen und, wie oben angegeben, übergedruckt.

Will man Buchdruck umdrucken, so muß man mit obiger Farbe oder auch mit aufgelöster autographischer Tinte, welche so dick als Buchdruckerfarbe sein soll, einschwärzen und den Abdruck auf autographisches Papier nehmen. Wir haben übrigens mehr als einmal Buchdruck, der mit gewöhnlicher Druckerschwärze und auf gewöhnliches Papier abgedruckt und schon einige Tage, ja selbst Wochen alt war, auf diese Weise umgedruckt und bei gehöriger Vorsicht und Sorgfalt, namentlich beim Aetzen, die besten Resultate erlangt.

Sollten beim Umdrucke einige Striche nicht kommen, so muß man nach dem ersten Probedrucke den Stein, ohne ihn zu gummiren, trocken werden lassen und dann die Korrekturen mit lithographischer Tinte machen. Es reicht vollkommen hin, den Stein, wenn die Korrekturen ganz trocken sind, zu gummiren. Hätte man aber verschmutzte Stellen radiren müssen, so ist es nothwendig, diese Stellen mit einer schwachen Säure nachzuätzen und dann erst zu gummiren.

Eine besondere Ausdehnung hat das Ueberdruckverfahren durch die Erfindung des sogenannten anastatischen Druckes erlangt; da dieser aber meistentheils auf Zinkplatten ausgeführt wird, so werden wir das Erforderliche in dem Abschnitte vom Zinkdruck beibringen, und erwähnen hier nur, daß man die nach dem anastatischen Verfahren präparirten Drucke mit den gewöhnlichen Handgriffen auch auf Steinplatten abdrucken kann.

2) Verbindung des Buchdruckes mit dem Steindrucke.

Sehr vortheilhaft ist es, wenn man Bücher, deren Text Buchdruck ist, welche aber Illustrationen oder auch erklärende Zeichnungen ꝛc. haben, so abdrucken kann, daß der Steindruck und Buchdruck mittelst einer und derselben Operation hervorgebracht werden. Zu diesem Zwecke bietet der Umdruck die Hand.

Man setze den Letternsatz wie gewöhnlich, sperre aber in demselben die Stellen, wo späterhin die Illustrationen, Figuren, Schriften in fremden Sprachen, wozu man keine Lettern hat ꝛc., hinkommen sollen, aus; den Letternsatz bringe man in die Buchdruckerpresse, schwärze ihn mit einer Druckfarbe aus aufgelöster autographischer Tinte ein und nehme einen Abdruck auf autographisches Papier. In diesen Abdruck zeichne man nun die gewünschten Gegenstände mit der Feder und autographischer Tinte ein, und drucke das Ganze alsdann auf den Stein über, worauf man dann Letterndruck und Zeichnung zugleich weiter drucken kann. Hätte man Kupferstiche in das Werk einzudrucken, so mache man nach dem vorher beschriebenen Verfahren Abdrücke von der Kupferplatte auf chinesisches Papier und klebe diese in den Umdruck des Letterndruckes ein, worauf man den Ueberdruck des Ganzen macht und weiter druckt. Man thut übrigens gut, dergleichen Umdrücke erst 24 Stunden ruhen zu lassen, ehe man den wirklichen Weiterdruck beginnt.

Obschon, seitdem der Holzschnitt sich hinsichtlich des Illustrirens der durch den Buchdruck hervorgebrachten Werke jetzt eine so umfassende Geltung erworben hat, daß das hier oben angegebene Verfahren als antiquirt betrachtet

werden könnte, so fehlt es dennoch nicht an Fällen, wo man sich trotzdem desselben mit Vortheil bedienen kann. Namentlich wird dies der Fall da sein, wo die kleine Auflage eines Werkes die Anfertigung der Holzschnittplatten nicht rentirend erscheinen lassen würde. Wir erwähnen hier als Beispiel die bekannten Düsseldorfer Monatshefte; dieselben enthalten im Texte Bilder, welche anscheinend Holzschnitte sind. Wir finden aber hier nichts anderes als Lithographien, welche Federzeichnungen in dem Charakter der Holzschnitte sind und, in einen mit Ueberdruckfarbe gemachten Abzug des Letternsatzes geklebt, mit diesem zugleich auf einen Stein abgedruckt wurden. Die hierdurch erzielte Ersparniß leuchtet ein, und dies umsomehr, da die genannten Hefte Verlag einer lithographischen Anstalt sind. Aehnliche Fälle der Anwendbarkeit des hier angegebenen Verfahrens werden sich öfter finden.

3) Umdruckverfahren für lithographische Gravir- und Federarbeiten.

Der Umdruck hat bereits eine Vervollkommnung erreicht, wodurch es möglich geworden, eine gravirte oder Federplatte fast ins Unendliche zu vermehren, ohne daß hierbei die Originalplatte den geringsten Nachtheil erleidet; zudem ist auch die Herstellung einer großen Anzahl Abdrücke in kurzer Zeit ermöglicht.

Diese Vervielfältigung der Platten mittelst des Umdrucks bietet hinsichtlich der Ersparniß und der schnellen Vervielfältigung der Gegenstände unermeßliche Vortheile dar, und findet deshalb die vielseitigste Anwendung. So braucht man auch z. B. jene Gegenstände, von denen man eine große Anzahl Abdrücke zu machen wünscht, als wie Etiquette u. dergl. nur einmal auf den Stein auszuführen und sodann einen großen Stein damit zu bedrucken und 10, 20, 50 Exemplare auf einmal abzuziehen.

Ist dieser Stein dann abgenutzt, so kann man ihn durch eine neue Reihe von Umdrucken mit dem kleinern Steine augenblicklich wieder vorrichten.

In gleicher Weise lassen sich auch Umdrücke gravirter Landkarten, oder überhaupt solcher Gegenstände, von wel-

chen man jährlich eine große Anzahl Abdrücke braucht, welche die gravirte Platte zu liefern nicht im Stande wäre, herstellen, deren Abdrücke an Reinheit und Schärfe, dem Abzuge der Originalplatte gleichkommen.

Bei dieser etwas schwierigen Operation ist jedoch die vollständigste Anweisung des Lehrbuches nicht zureichend, und es gehört praktische Erfahrung dazu, um des Gelingens immer gewiß sein zu können.

Man verwendet hierzu entweder das gewöhnliche autographische Papier, wovon das mit Kremserweiß bereitete besonders zweckdienlich ist, oder noch besser, das ächte chinesische Papier, wodurch man die schönsten Ueberdrücke erhält.

Sind die überzudruckenden Blätter groß, so giebt man dem chinesischen Papier einen leichten Kleisteranstrich, wie zum Behufe des Druckens, damit es sich nicht verschiebe und auf dem Auflegebogen kleben bleibe.

Der Abdruck wird jedoch immer auf die unangestrichene Seite gemacht.

Bei kleinen Blättern ist dieser Anstrich ganz entbehrlich. Die Ueberdruckfarbe wird verschiedenartig bereitet. Engelmann bedient sich folgender Mischung:

1 Theil Wachs,
1 „ Talg,
1 „ Seife,
12 „ Firniß,
6 „ venetianischen Terpentin.

Nachdem Unschlitt und Wachs geschmolzen, wird die Seife nach und nach zugesetzt und die Masse über Feuer gelassen, bis sie aufgehört hat, sich zu blähen, und dann der Terpentin beigefügt.

Mit diesem Firniß wird dann der Ruß abgerieben. Einige bereiten sich eine Ueberdruckfarbe aus

1 Theil Tusche und
2 „ Druckfarbe,

welche sie zusammenschmelzen, wodurch sie reine und volle Abdrücke erhalten.

Der Beisatz von Seife, welcher in der Tusche, sowie bei obiger Umdruckfarbe enthalten ist, bleibt jedoch immer nachtheilig für die Originalplatte, indem manche Stellen derselben, welche weiß bleiben sollen, Farbe annehmen und durch ein beständiges Reinigen dieselbe zuletzt Schaden leidet.

Besser wird daher folgende Zusammensetzung sein, bei welcher die Seife ganz ausgelassen ist.

4 Theile Kolophonium,
1 „ venetianischen Terpentin und
10 „ Federdruckfarbe

werden durch langsames Erwärmen zusammengeschmolzen, und die Masse nach einigem Erkalten in einer blechernen Büchse zum Gebrauche aufbewahrt.

Zu gravirten Ueberdrücken wird sie mit Terpentinöl verdünnt, zu Federarbeiten mit etwas Firniß.

Die zum Ueberdruck bestimmten Abzüge bedürfen einer sorgfältigen Behandlung, man hat hierbei mehr auf reine und scharfe, als wie auf starke Abdrücke zu sehen. Nach Vollendung dieser Abdrücke soll sogleich deren Ueberdruck auf etwas erwärmtem Steine vorgenommen werden. Das Durchziehen geschieht mit starker Pressung, langsam und nur einmal; man feuchtet dann das übergedruckte Blatt mit dem Schwamme an, und entfernt es vom Steine.

Derselbe soll nun wenigstens einige Stunden ruhen, ehe man ihn gummirt, und wie bei der Autographie mittelst eines leinenen Bäuschchens anreibt, und mit der Druckwalze einschwärzt.

Nachdem der Stein in diesem Zustande etwa einen halben Tag gestanden ist, wird er gleich einer zart behandelten Kreideplatte schwach geätzt und gummirt; und kann nun wie jede Federzeichnung mit gewöhnlicher Druckfarbe gedruckt werden.

Bei sehr schwachen und feinen Ueberdrücken, ist es zweckdienlicher, statt des Aetzens das Präparat von Gummi und Gallus anzuwenden, wodurch der Stein nicht angegriffen und dennoch stärker als wie durch Gummi allein, präparirt wird.

Beim Beginne des Druckes dieser Platten ist die Wahl des Materials und der Manipulation von großer Wichtigkeit.

Ein geübter Drucker wird anfänglich nicht durch Anwendung leichter Druckfarbe, kräftige Abdrücke zu erhalten suchen, was sehr bald ein Breiterwerden der Linien zur Folge hat, wo dann, bei diesem fortgesetzten Druckverfahren, durch schwer zu beseitigende Verschmierungen der Umdruck gänzlich unbrauchbar würde.

Sollte anfänglich der Umdruck die Druckfarbe nicht gehörig annehmen wollen, so kann derselbe dadurch empfänglicher für die Druckfarbe werden, wenn man den Stein rein einschwärzt und, ohne ihn zu gummiren, einige Stunden ruhen läßt, und dann vor dem Beginn des Druckes wieder gummirt.

Das Abziehen der ersten 100 Abdrücke erfordert die größte Sorgfalt, ist dieses aber gelungen, dann druckt eine solche Platte fast williger als eine Federplatte.

Dieser Ueberdruck wird gewöhnlich auf feuchtem Papier gemacht, wobei ein Verziehen der Zeichnung, besonders bei großen Formaten, mehr oder weniger stattfindet, was manchmal z. B. beim geprägten Blattmetalldruck nachtheilig einwirkt.

Wo daher die umgedruckte Zeichnung mit der Größe der Originalplatte sehr genau übereinstimmen soll, ist man genöthigt, diesen Umdruck auf trockenem Papiere vorzunehmen, wobei mittelst einer kurzen farbereichen Ueberdruckfarbe der Abdruck auf die angestrichene Seite des autographischen Papiers gemacht wird.

Sind mehrere Abdrücke auf einen Stein umzudrucken, so werden diese auf halbgeleimtes Papier geklebt, dann auf den in der Presse eingerichteten Stein gelegt, und mit zwei sehr feuchten Papierbogen bedeckt, und so das Ganze einmal schnell durch die Presse gezogen.

Bei diesem Verfahren gewinnt man den Vortheil, daß hierdurch der Kleister des Papiers erweicht, und selbst am Steine festklebt, und sich nicht mehr strecken kann; selbst wenn es, um einen kräftigen Umdruck zu erhalten, mehrmals durch die Presse gezogen wird.

Uebrigens wird, nachdem man mittelst des Schwammes Wasser auf die Rückseite des Ueberdrucks gebracht, wodurch sich Kleister und Farbe allmälig vom Papiere lösen, damit verfahren wie bei jedem andern Ueberdrucke.

4) Das Umkehren der Zeichnungen und Schriften aus Weiß in Schwarz und aus Schwarz in Weiß.

Schon Senefelder hat diesen Kunstgriff der Lithographie erfunden und in seinem Werke beschrieben; indessen waren die nach dieser Beschreibung erlangten Resultate keinesweges genügend, weshalb wir früher darüber nicht gesprochen haben. Durch die Bemühungen des französichen berühmten Lithographen Knecht aber ist das Verfahren jetzt so ausgebildet, daß die Resultate nichts zu wünschen übrig lassen.

Um eine Zeichnung weiß hervortreten zu lassen, verfährt man folgendermaßen: Man präparirt einen gut zugerichteten und polirten Stein mit folgender Mischung: 1 Gewichtstheil gepülverte blonde Galläpfel läßt man 5 Minuten lang in 10,000 Gewichtstheilen Wasser kochen und seiht diese Abkochung durch, worauf man zu 40 Gewichtstheilen Wasser 5 Theile dieses Absudes und 5 Theile Salpetersäure zusetzt. Nachdem der Stein mit diesem Aetzwasser übergossen wurde und dasselbe einige Minuten darauf eingewirkt hat, wäscht man den Stein mit reinem Wasser ab. Ist derselbe ganz trocken, so macht man darauf seine Zeichnung mit der Feder oder dem Pinsel und mit einer Mischung von Gummiwasser und Kienruß. Ist die Zeichnung vollkommen trocken, so walzt man den Stein mit einer leichten Druckfarbe ein, bis er vollkommen schwarz ist. Vor allen Dingen hüte man sich während dieser Arbeit vor aller Feuchtigkeit, weshalb man auch zum Einschwärzen keine Walze anwenden darf, welche an demselben Tage schon zum Drucke gedient, also Feuchtigkeit gezogen hat. — Ist nun der Stein vollkommen schwarz geworden, so spritzt man einige Tropfen Wasser auf denselben und fährt mit Einwalzen fort, worauf die Walze die ganze Gummizeichnung abhebt und den Stein

an den bezeichneten Stellen weiß läßt. Dann überzieht man den Stein noch einmal mit dem obigen Aetzwasser und zieht nachher die Abdrücke, bei welchen dann die Zeichnung scharf weiß in schwarzem Grunde steht, ab. Hat man viel Abdrücke zu machen, so kann man den Stein mit fetter Farbe (Konservir-Farbe) einschwärzen und dann, wie bei einer Federzeichnung, ätzen und gummiren.

Will man aber diese weiße Zeichnung in Schwarz umkehren, so braucht man nur zuvörderst den Stein mit Wasser rein zu waschen und darauf mehre Male und langsam eine Auflösung von 1 Gewichtstheil Marseiller Seife in 25,000 Th. Wasser darauf zu gießen und, nachdem der Stein wieder trocken ist, in die, je nach der gegebenen Präparatur mehr oder weniger tief geätzte Zeichnung mittelst eines Flanelllappens eine fette mit chemischer Kreide vermischte Farbe so lange einzureiben, bis sie dieselbe faßt und die Vertiefung ausfüllt. Den nun ganz schwarz gewordenen Stein läßt man 24 Stunden liegen, damit die fette Farbe gehörig eindringe, worauf man den ganzen Stein mit Terpentinöl reinigt und nun die Zeichnung wieder mit der fetten Farbe einreibt, dabei aber den Flanell mit einer Mischung von 1 Gewichtstheil Phosphorsäure und 50,000 Gewichtstheilen Wasser anfeuchtet. Die Phosphorsäure läßt das Fett nur an den Stellen auf dem Stein haften, welche anfänglich mit der Seifenauflösung präparirt worden sind, indem das Alkali derselben an diesen Stellen die präparirende Eigenschaft der Phosphorsäure aufhebt. Die Oberfläche des Steins zeigt nun allerdings noch eine mattgraue Farbe, diese aber verschwindet, wenn man, nachdem die Zeichnung gehörig Schwärze angenommen hat, die Fläche des Steins mit einem reinen Flanell mit Phosphorauflösung abreibt, ja selbst schon unter der Walze beim Einschwärzen des Steines zum Drucke. Ist der Stein wieder rein, so kann man ihn gummiren und etwa eine Stunde stehen lassen, worauf man weiter drukken kann.

Obschon wir die Kreidezeichnung, sowie das Graviren bis hierher noch nicht abgehandelt haben, wollen wir doch dasjenige, was durch dieses Verfahren bei jenen Manieren

erzielt wird, hier beibringen, um den Gegenstand selbst nicht zu trennen und später eben darauf noch einmal zurückkommen zu müssen.

Um jede Art von Ueberdruck umzukehren, präparirt man den Stein mit der Phosphorauflösung, wäscht ihn dann mit Wasser ab und läßt ihn vollkommen trocken werden, druckt den frischen Abzug über, trägt auf das Ganze Gummiauflösung, schwärzt hierauf mit einer gut gefertigten Walze und einer leichten Tinte, wobei man sich sehr in Acht zu nehmen hat, daß die Walze nicht rutsche. Dann macht man ein oder zwei Abdrücke und schwärzt wieder ein, schüttet nun die oben erwähnte Seifenauflösung auf, läßt dieselbe eintrocknen, und dann geschieht die obige Operation genau wie vorher, worauf endlich die Schrift oder Zeichnung weiß auf schwarzem Grunde hervortreten wird. Hieraus ergiebt sich auch, daß man, statt überzudrucken, gleich mit Tinte oder lithographischer Kreide auf den präparirten Stein zeichnen und dann umkehren kann. Besser aber ist es in diesem Falle, mit einer Kreide zu zeichnen, welche man aus gleichen Theilen Jungfernwachs, gereinigter Pottasche, Weinsteinsalz (Sal tartari), Unschlitt und Lampenruß zusammensetzt. Zur Tinte läßt man in 25 Theilen Wasser 4 Theile Gummilack und 1 Theil Borax zergehen und setzt zur Färbung etwas Lampenruß oder auch 1 Theil chemische Tinte zu.

Soll eine schwarze Zeichnung, von der schon viel Abdrücke gemacht sind, in Weiß umgekehrt werden, so hält dies sehr schwer und man thut besser, davon einen Abdruck überzudrucken und das Verfahren bei diesem Ueberdruck anzuwenden.

Sehr originelle Arbeiten kann man hier hervorbringen, wenn man ungeleimtes Papier mit einer dichten Schicht Kleister überzieht und, nachdem es trocken ist, mit der bestrichenen Seite auf einen scharfgekörnten Stein legt, 3 — 4 Mal unter scharfer Pressung unter dem Reiber durchgehen läßt, und dann mit chemischer Kreide auf dieses Papier zeichnet, die Zeichnung selbst überdruckt und umkehrt.

Auf Stein gemachte Zeichnungen sind leicht umzukehren. Man reinigt zuerst den Stein mit Terpentinöl vollständig und bringt dann Kalkmilch darauf, die man mit einer Bürste in die Zeichnung einreibt; dann wäscht man den Stein, läßt ihn trocknen und walzt mit einer recht harten Walze mit fetter Farbe ein, bis die Oberfläche des Steins schwarz ist; dann ätzt man mit Phosphorauflösung wie oben, reinigt den Stein mit Terpentinöl und macht die Abdrücke. Will man die Zeichnung wieder schwarz haben, so verfährt man ebenso, schüttet aber, nachdem man das Kalkwasser angewendet hatte, Seifenwasser auf und schwärzt dann mit dem Flanelllappen.

Hochgeätzte Steine schwärzt man mit starker gefärbter Gummiauflösung ein, macht einen Abdruck, den man auf einen mit Phosphorsäure präparirten Stein überdruckt, diesen, nach dem Trocknen, mit fetter Farbe einschwärzt, darauf mit Wasser besprengt und den Ueberdruck mit der Walze abhebt, worauf die Zeichnung weiß auf schwarzem Grunde steht.

Diese Manipulationen des Umkehrens haben jedoch keinen praktischen Werth und gehören zu den interessanten Spielereien der Lithographie.

III. Hochätzung auf Stein.

Die Hochätzung auf Stein ist eigentlich die Mutter der Lithographie überhaupt, denn die ersten Versuche Senefelder's bezogen sich hauptsächlich auf eine Hochätzung und die jetzt gebräuchlichen Manieren sind alle jünger. Die Hochätzung auf lithographischen Stein, obschon nicht für den Zweck des Abdrucks unternommen, ist übrigens schon sehr alt, denn man hat in Bayern sehr viel alte Hochätzbilder (Erdhalbkugeln, Himmelskugeln ꝛc.) und der historische Verein in Regensburg besitzt eine sehr große Platte dieser Art, auf welcher Zeichnung und Schrift sehr schön erhaben stehen, und die aus dem 16ten Jahrhundert stammt. Derartig hochgeätzte Steine sind schon c. 1300 bekannt und kommen vorzüglich seit c. 1500 sehr häufig vor. Hier fehlte nur noch

ein Schritt, das Verkehrtzeichnen — und der Hochdruck vom Stein war erfunden.

Es sind nach Senefelder's Zeit viele Versuche gemacht worden, das von ihm erfundene Verfahren, das durch die obigen Manieren bald in den Hintergrund gedrängt wurde, zu verbessern. Dem Ziele am nächsten ist Girardet in Paris gekommen, der für seine Leistungen eine bedeutende Prämie erhielt. Wir lassen sein Verfahren hier folgen:

Bei demselben wird die Zeichnung auf dem Steine mit der Feder oder dem Pinsel mit lithographischer Tinte gemacht, oder auch autographirt. Dann wird der Stein, wie gewöhnlich, präparirt, aber statt denselben zum Abdrucke mit gewöhnlicher Druckfarbe einzuschwärzen, wird er mit folgender Farbe eingewalzt: Zwei Unzen Jungfernwachs, ½ Unze schwarzes Pech, ½ Unze burgundisches Pech werden zusammengeschmolzen und nach und nach 2 Unzen griechisches Pech, oder sehr fein gepülvertes Erd- oder Judenpech zugesetzt. Ist Alles wohlgemischt, so läßt man es etwas abkühlen, gießt es dann in lauwarmes Wasser und macht Kugeln daraus, welche man zum Gebrauche mit Terpentinöl zu einem Druckfirnisse bildet. Diesen trägt man mit einer Walze mehrmals auf, macht dann rings um den Stein einen hohen Wachsrand und gießt ein Aetzwasser von ziemlich stark verdünnter Salpetersäure auf, das man fünf Minuten wirken läßt und dann abgießt. Darauf wäscht man den Stein, trocknet ihn, walzt abermals ein, ätzt wieder, nach und nach selbst mit stärkerer Säure, und so drei- bis viermal. Dann bildet der Firniß, der sehr fest an dem Steine klebt, in Verbindung mit dem hochgeätzten Theile des Steines, hinlänglich erhabene Züge, um trockne Abzüge von dem Steine machen zu können. Will man aber von demselben selbst mit gewöhnlicher Druckfarbe Abzüge machen, so muß der aufgetragene Aetzgrund mit Terpentinöl aufgelöst und rein abgewischt werden. Durch gelindes Erwärmen des Steins, vor der Anwendung des Terpentinöls, wird die Auflösung beschleunigt und man braucht nicht soviel zu wischen.

Man braucht übrigens nicht zu fürchten, daß die Säure unter sich fressen werde, im Gegentheile, wenn man die Züge durch die Loupe ansieht, so wird man finden, daß dieselben nach unten hin einen nicht unbedeutenden Anlauf haben.

Von diesem geätzten Steine kann man nun, das ist der Hauptvortheil dieser Manier, einen Gypsabguß nehmen, denselben abklatschen oder stereotypiren und die Zeichnung rc. als Buchdruckerstock verwenden. Gegenwärtig ist jedoch die Anwendung derselben fast ganz außer Gebrauch gekommen.

IV. Die Holzschnittmanier.

Sie hat viele Aehnlichkeit mit der Manier der Federzeichnung, unterscheidet sich aber gar sehr in der Art, sie zu behandeln. Man überstreicht nämlich die Steinplatte, so weit die Zeichnung reichen soll, ganz mit chemischer, gewöhnlicher lithographischer Tinte und läßt sie völlig eintrocknen; dann zeichnet man mit stählernen, nach Verhältniß spitzig oder breit geschliffnen Nadeln diejenigen Stellen, welche im Abdrucke weiß erscheinen sollen, in den schwarzen Grund, indem man diesen heraushebt, doch so, daß man den Stein nicht verletzt. Auf diese Art steht dann die Zeichnung schwarz auf der Platte, wie bei der Federzeichnung, mit welcher sie auch dann beim Aetzen, Abdrucken u. s. w. ganz gleich behandelt wird.

Diese Manier der Lithographie hat wenig eigenthümlichen Nutzen und ist daher nicht sehr gebräuchlich, doch könnten Künstler, die mit der stählernen Feder auf dem Steine nicht umzugehen verstehen, auf diese Weise recht artige Zeichnungen liefern, weil sie mit der Nadel gleichsam wie mit einem Bleistifte arbeiten können, nur müssen sie sich dabei freilich immer das Ganze im umgekehrten Verhältnisse denken, indem sie nicht die verlangten Striche selbst, sondern alle dazwischenliegenden weißen Stellen zeichnen.

Nachdem wir nun die erhabenen Manieren auf polirten Steinen angeführt haben, werden wir

b) Die Manieren auf gekörnten Steinen

beschreiben, und in diese Klasse gehört vor Allem:

I. die Kreide- oder Krayonmanier.

Sie ist ebenfalls eine sehr wichtige Erfindung unseres vieldenkenden, erfindungsreichen Senefelder, und für die Kunst von demselben Werthe, wie die Federschrift- und Ueberdruckmanier für das Gewerbsleben.

Jeder Künstler, der mit Kreide auf Papiere Kunstwerke zu schaffen weiß, kann sie nach kurzer Uebung auf dem Steine mit der lithographischen Kreide gewiß eben so schön liefern. — Welcher große Gewinn für die Kunst und besonders für die ausübenden Künstler! und selbst die Sammler haben den Vortheil, des Künstlers eigne Arbeit zu erhalten, denn durch diese Manier können von der Hand des Meisters selbst geniale, bildliche Darstellungen in ihrer ganzen Größe und Freiheit hundert- ja tausendfach wiedergegeben werden, die man vor Erfindung dieser Steindruckmanier nur einmal haben, oder nur durch eine zweite, ebenso geschickte Hand, die des Kupferstechers oder Holzschneiders, verviefältigt erhalten konnte.

Wie man mit der chemischen, lithographischen Tusche in flüssigem Zustande auf die Steinplatten zeichnen kann, und sich diese Tusche mit der Steinplatte verbindet, ebenso geschieht es auch, wenn man eine, jener Tusche ähnliche, nur etwas fettere und konsistentere Masse im trocknen Zustande auf den Stein aufträgt. Man hat demnach solche Masse, deren Recepte und Bereitungsart bereits oben angegeben sind, in Stiftform gebracht und damit auf den Stein gezeichnet.

Das Wesen der Kreidezeichnung auf Papier liegt bekanntlich darin, daß der Strich eigentlich nur eine Zusammensetzung größerer oder kleinerer, mehr oder minder eng beisammenstehender Punkte ist. Diese Eigenschaft wird theils durch die weiche, körnige Beschaffenheit der Zeichnenkreide, theils durch das Korn des Papiers, auf welchem man zeichnet,

hervorgebracht. Diese beiden Erfordernisse sind auch für die Steinzeichnung in Krayonmanier erforderlich, und wenn schon die lithographische Kreide der Zeichnenkreide im Striche nahe kommt, so würde doch das Zeichnen auf einem glatten Steine keine guten Resultate liefern. Da wir deswegen jedenfalls suchen müssen, die Steinfläche zur Kreidezeichnung dem dazu passenden Papiere so ähnlich als möglich zu machen, so ist es nöthig derselben eine mehr rauhe Oberfläche zu geben, eine Operation, die wir oben, bei der Bereitung der Steinplatten, das Körnen genannt, und dort weiter beschrieben haben. Auf dieser Rauheit, die sich aber, mit wenigen, früher schon bemerkten Ausnahmen, durchaus gleichförmig über den ganzen Stein verbreiten muß, springt, so zu sagen, die Kreide von einem erhabenen Punkte zum andern und macht daher nicht scharfe, zusammenhängende Linien, sondern eine sehr sanfte, weiche Zeichnung, die aus lauter einzelnen, kleinen Punkten besteht, wie dieselbe durch das Ueberrieseln mit der Kreide auf gewöhnlichem Papier entsteht, die wir in den neuesten, zum Theil großen, Meisterwerken der Steindruckerei so sehr bewundern.

Nur die härtesten, von allen Adern, Punkten u. dergl. reinen und gleichfarbigen Steinplatten sind zu dieser Manier brauchbar. Sie müssen völlig rein geschliffen und es darf keine Spur von einer frühern Zeichnung auf einer solchen Platte zu sehen sein, denn diese würde leicht wieder Farbe annehmen, weil man die Kreidezeichnung nicht so stark ätzen darf, als die Federzeichnung, bei welcher sich durch die stärkere Aetzung alle sich etwa noch vorfindenden Spuren einer frühern Zeichnung vollends verlieren.

Kräftige Zeichnungen mit starken, dunkeln Tönen verlangen ein mehr rauhes Korn, dahingegen feine, viel Licht enthaltende Partieen, z. B., Hintergründe in einer Landschaft, wieder ein weit feineres Korn, bedürfen; daher ist es eine schwere Aufgabe für den Künstler, auf demselben Korne verschiedene Töne mit einander harmonirend, darzustellen. Zwar kann er sich dadurch helfen, daß er, nachdem er die Zeichnung auf dem Steine entworfen hat, die Stellen, welche die feinsten Striche und hellsten Partieen enthalten sollen, mit

trocknem, feinem Sande noch überreibt, um das Korn feiner zu schleifen; allein der Drucker behält dennoch dieselbe, ja vielleicht mehr Mühe, um die Töne der Zeichnung auch in dieser Verschiedenheit zu erhalten. Anders aber kann der Künstler noch verfahren, und dabei hat es auch der Drucker besser, wenn er gleich ein feineres Korn im Ganzen annimmt, und die ganz schattigen Partieen und kräftigen Drucker mit chemischer Tinte, mit der Feder, oder besser mit dem Pinsel hineinarbeitet und allenfalls mit der Nadel wieder etwas aufreißt und so durchsichtiger macht. Doch am leichtesten ist diesem Uebel abzuhelfen, wenn der Zeichner immer zwei oder mehre Sorten, weichere und härtere, Kreide zur Hand hat. Mit der weichen Kreide kann man leicht kräftige, volle Striche zeichnen, während die härtere die zarten, feinen Partieen liefert.

Beim Zeichnen selbst muß zuerst die Pause, wie bei der Federzeichnung ꝛc., mittelst Röthelpapier auf den Stein gebracht werden. Des schwarzgefärbten Pauspapiers kann man sich hier nicht bedienen, da dasselbe im Tone genau mit der Kreide übereinstimmt, man also nicht sehen könnte, welche Linien mit Kreide gezeichnet wurden oder nicht; indessen muß das rothe Papier so stark abgewischt werden, daß die Pause möglichst fein wird, da starke rothe Streifen durch die Zeichnung hin störend wirken und die richtige Beurtheilung des Kreidetones erschweren würden. Nach Vollendung der Pause beginnt man sogleich das Auszeichnen mit der Kreide. Dieses ist für die verschiedenen Gegenstände, welche man zeichnen will, auch durchaus verschieden; der Zeichner muß dabei seinen eignen Weg gehen, und wir können ihm hier nur einige Fingerzeige geben, welche ihm die Wahl der ihm zu Gebote stehenden Mittel erleichtern sollen.

Zeichnungen, welche nicht allzufeine Kontouren haben und deren Kontouren nicht eine außerordentliche Schärfe verlangen, müssen durchgängig in Kreide ausgeführt werden, und man muß mit der größten Sorgfalt darauf hinarbeiten, die Mitteltinten so unmerklich abzustufen, daß sie sich gleichsam gegen das Licht hin in Nichts auflösen und für dies höchste Licht die reine Steinfläche reserviren. Die Farbe des Steins

trügt in dieser Hinsicht ungemein, da sie denselben Vortheil gewährt, den sich der Zeichner durch das farbige Papier verschafft, nämlich die Schatten mehr verschmilzt, als das weiße Papier. Der Zeichner auf Stein wird sich, wenn er diese Beobachtung vergißt, daher sehr getäuscht finden, wenn er von einer Zeichnung, die ihm auf dem Steine hinreichend verschmolzen und akkordirt erschien, einen Abdruck erhält, in welchem das höchste Licht und die Mitteltöne scharf gegeneinander abgesetzt erscheinen und die ganze Weichheit fehlt, welche er seiner Zeichnung gegeben zu haben glaubte. Der Grund davon liegt auch noch mit darin, daß die Druckerschwärze durchaus homogen ist, daß mithin ein Punkt, der mit der Kreide grau gezeichnet, auf dem grauen Grunde fast unsichtbar, im Abdrucke schwarz auf dem weißen Grunde sehr bemerkbar hervortritt. Die Zeichner sollten sich daher beim Zeichnen auf Stein eine feste, kräftige Manier angewöhnen und sich vor dem täuschenden Grauzeichnen hüten, eine Maßregel, die schon darum unerläßlich wird, weil die grauen, gleichsam nur hingehauchten, Farbentöne sich beim Aetzen nur gar zu leicht abheben und dann alle Akkordirung verloren geht, alle Uebergänge verschwinden. Man thut am besten, die Schatten gleich kräftig neben einander zu stellen und dann durch das Ueberarbeiten nur zu akkordiren, statt dieselben durch den Auftrag nach und nach zu verstärken, denn auf einer leicht gearbeiteten Tinte haftet eine schwerere nur mangelhaft, und es werden auch die Abdrücke solcher Zeichnungen immer bleich und ohne Frische sein, und nie jenen brillanten und kräftigen Ton erhalten, der nur durch eine gleich anfänglich kühne und kräftige Anlage der hervortretenden Schattenstellen erreichbar ist.

Zum Zeichnen bediene man sich immer gut geschärfter Stifte, deren man, um in der Arbeit nicht aufgehalten zu sein, stets mindestens 6 bis 12 Stück im Gange haben muß. Beim Spitzen muß man, wie bei der gewöhnlichen Kreide, von der Spitze aus nach dem dicken Theile der Kreide zu mit einem scharfen Messer schneiden, indem man sonst sehr leicht die Spitze abbricht, oder abschneidet. Die abgeschnittenen Kreidespäne kann man mit Vortheil wieder

einschmelzen und erhält daraus eine treffliche harte Kreide. Ist der Stift noch nicht allzustumpf, so kann man ihm mit Vortheil dadurch eine neue Spitze geben, daß man die Spitze, fast ganz flach liegend, unter beständigem Umdrehen auf rauhem Papiere, hin und her reibt.

Die flüchtigen und leichten Stellen der Zeichnungen halten, wenn sie mit spitzer Kreide hergestellt werden, weit besser und bieten beim Abzuge weit mehr Feinheit und Gleichförmigkeit dar, als wenn sie mit einer stumpfen Spitze gemacht worden sind, indem erstere in die tiefern Stellen des Kornes eindringt und sich fest setzt, während die stumpfe Kreide sich nur an die höchsten Rauheiten desselben anhängt, und durch das Aetzen oft gänzlich wieder abgelöst wird.

Man lasse sich ja nicht verleiten, zu glauben, daß man in den tiefsten Schattenpartieen mit stumpfen Stiften zeichnen dürfe. Dies ist hier so schädlich, als irgend wo; denn die Schatten verlieren dadurch alle Transparenz, und die großen schwarzen Punkte, welche dabei entstehen, stören die Harmonie. Hat man dennoch das Unglück gehabt dergleichen dicke Punkte zu machen, so hat man zwei Wege, dieselben zu entfernen. Bemerkt man sie auf frischer That, so reicht es hin, einen stumpfen Kreidestift senkrecht auf den Punkt ziemlich fest aufzudrücken und dann rasch wieder in die Höhe zu ziehen, dann wird dieser die darunterliegende Kreide mit fortreißen und den Stein an dieser Stelle blanklegen, worauf man ihn von Neuem bezeichnen kann. Wir haben ganze Töne auf diese Weise heller gemacht. Der zweite, fast noch bessere Weg, einen Ton heller oder transparent zu machen, ist das Durchschneiden der Punkte. Man nimmt nämlich eine feine Gravirnadel und schneidet mit derselben die einzelnen Punkte dergestalt durch, daß der Schnitt bis auf den rohen Stein kommt. Doch muß man sich vorsehen, daß man, wenn man ganze Töne so bearbeiten will, die Schnitte nicht alle nach einer und derselben Richtung hin führe, indem dies einen sehr widerlichen Eindruck macht, sondern man muß dann in den verschiedenartigsten Richtungen, mehr rieselnd, arbeiten. Besser jedoch thut man immer, die

Töne gleich von Anfang an sorgfältig zu behandeln und nichts zu übereilen.

Um den Uebelständen zu entgehen, welche aus der Täuschung entstehen, die durch den dunkeln Ton des Steins herbeigeführt wird, und der zufolge die auf dem Steine mit größter Weichheit behandelten Schatten im Abdrucke gegen das höchste Licht hin hart abgesetzt erscheinen, ziehen es manche Künstler vor, nicht den Stein selbst als das höchste Licht zu betrachten, sondern die ganze Zeichnung, wie man sich auszudrücken pflegt, zuzuarbeiten, d. h., selbst das höchste Licht mit einem feinen Tone zu überarbeiten. Diese Maßregel ist, namentlich für Ungeübtere, sehr empfehlungswerth und hat überdies noch den Vortheil, daß man diejenigen Stellen, welche nothwendig glänzend weiß und grell dastehen müssen, z. B. den lichten Punkt im Auge, Glanz und Streiflichter auf Stoffen und Metallen rc. mit dem Schaber wieder ausschaben und so rehaussiren kann, was treffliche Effekte giebt.

In den tiefsten und kräftigsten Schattenpartieen und da, wo es mehr, wie z. B. bei skizzirten Sachen rc., auf eine kecke und kühne Behandlung und Erreichung großer Effekte, als auf eine sorgfältige Ausarbeitung ankommt, kann man in die dunkelsten Partieen mit der Feder und dem Pinsel mit lithographischer Tinte in die Kreidezeichnung hineinarbeiten, und um Kleckserei zu verhüten, diese Partieen leicht mit der Nadel wieder durchschneiden, wo es nöthig ist. Der Geschmack und das Genie müssen hier dem Künstler die Hand führen und das Studium vorhandener Meisterwerke ihn leiten. Eben daraus muß er auch ersehen, wo er selbst bei sehr sorgsam ausgeführten Zeichnungen sich des Schabers, oder der Tinte bedienen darf.

Zeichnungen mit außerordenlich feinen Details, die selbst in der Kreidemanier noch Schärfe genug behalten sollen, werden mit der Feder und mit Tinte fein kontornirt und dann mit der Kreide ausgezeichnet. Dies wird namentlich bei kleinen Landschaften und bei Architekturen der Fall sein müssen.

Um überzeugt sein zu können, daß eine Partie kräftig genug gezeichnet sei, um die Aetzung auszuhalten, darf man sie nur schräg gegen das Licht hin betrachten, wo sie dann einen milden Glanz haben muß. Mattgezeichnete Partieen erlauben nur eine schwache Aetzung.

Je freier und regelmäßiger die Arbeit ausgeführt wird, je mehr man Acht hat, bei jedem Striche gleich stark aufzudrücken; desto bestimmter kann man auf ein befriedigendes Resultat rechnen. Die Abwechselung des Kornes, welche manchem Bilde einen vorzüglichen malerischen Effekt verleiht, kann mittelst einer schmälern oder breitern Strichführung mit spitzer und stumpfer Kreide, und mittelst Bearbeitung der Nadel hervorgebracht werden.

Einige Zeichner reiben dann die fast vollendete Zeichnung mit einem wollenen Lappen (Flanell) kräftig ab, wodurch der Stein eine mehr oder minder starke Kreidefärbung erhält, und die Arbeit sanfter und harmonischer wird, wobei zuletzt die höchsten Lichtstellen mittelst des Schabers hervorgehoben werden.

Hierzu muß der Schaber scharf sein, damit er nebst der Kreide zugleich auch einen kleinen Theil von der Oberfläche des Steins mit fortnimmt. Nach Bedarf kann auch an passenden Stellen blos ein Theil des Kornes entfernt werden, wodurch man feine, helle Färbungen erhält, die geeignet angebracht eine sehr gute Wirkung hervorbringen.

Um aber dieses Verfahren mit einer gewissen Sicherheit auszuführen, bedarf es wiederholter Proben, um sich von dem Resultate desselben hinreichende Rechenschaft geben zu können.

Während des Zeichnens sind aber auch noch manche Vorsichtsmaßregeln nothwendig, theils um den Uebelstand zu vermeiden, daß Flecken, denen man nicht leicht vorbeugen, oder die man gar nicht entfernen kann, beim Abzuge mit zum Vorschein kommen, theils um auch überhaupt eines vollständigen Gelingens beim Drucke versichert zu sein.

Der Stein muß so viel wie möglich gegen Staub geschützt bleiben, und vor dem Zeichnen mit einem eigens dazu

bestimmten reinen Pinsel oder Fuchsschwanze abgestäubt werden, weil der vorhandene Staub dem gehörigen Festsetzen der Kreide hinderlich ist, und die darauf gezeichneten Stellen beim Abzuge theilweise verschwinden würden, wodurch unterbrochene, ungleiche Färbungen entstehen.

Da alle fetten Körper auf dem gekörnten Steine leichter eindringen als in die polirten, so darf der Theil des Steins, worauf die Zeichnung kommt nicht mit den Fingern berührt werden, indem bei der geringsten Fettigkeit derselben, diese berührten Stellen die Druckfarbe anziehen und Flecken verursachen.

Ebenso wenig dürfen gummiartige Körper, welche für das Fett undurchdringlich sind, im flüssigen Zustande auf den Stein gebracht werden, weil die Kreide auf solche bedeckten Stellen in den Stein nicht eindringen kann, und daher dieselben am Abdrucke sich als weiße Flecke zeigen.

Deshalb ist auch die Pause auf dem Steine mittelst Oblaten, Gummi oder Mundleim nur außerhalb des Randes der Zeichnung anzukleben.

Gleich den gummiartigen Körpern hat auch der Speichel auf den Stein dieselbe nachtheilige Wirkung Sollten daher Speichelspritzer auf diesen fallen, so muß man sie dadurch entfernen, indem mit einem Stückchen Fließpapier oder einem reinen leinenen Tuch leicht und ohne zu reiben darauf gedrückt wird.

Ist aber auf den befleckten Stellen noch keine Zeichnung angefangen, so ist es sicherer, sogleich dieselben behutsam mit reinem Wasser abzuwaschen.

Wenn fettige Schuppen, welche aus den Haaren des Zeichners auf den Stein fallen, einige Stunden darauf liegen bleiben, und gleichsam ihr Fett vom Stein aufgesogen wird, so erscheinen dieselben beim Abdrucken als schwarze Punkte, deren Spuren besonders in den leichten Tönen der Zeichnung nicht mehr ganz zu vertilgen sind.

Um dieses zu vermeiden muß daher der Zeichner den Stein mit einem großen reinen Pinsel öfters abkehren, um allenfalls darauffallende Schuppen zu entfernen.

Beim Zeichnen muß man sich sehr hüten, den Stein anzuhauchen, indem dadurch die daraufliegende Kreide einen gewissen Grad von Feuchtigkeit erhält, der verursachen kann, daß die dort befindlichen Töne ihre Transparenz verlieren. Derselbe Fall tritt auch ein, wenn man im Winter auf einen kalt gewordenen Stein zeichnet, wo schon die warme Ausdünstung der Hand, noch vielmehr der Hauch den Stein schwitzen macht. Daher soll man, wenn man im Winter zeichnet, den Stein immer vor dem Zeichnen im warmen Zimmer liegen haben, damit er nie zu kalt werde. Im Sommer hingegen muß man sein Zimmer so kühl, als möglich, halten, da die Hitze die Kreide erweicht, welche dann gern schmiert, und die feinen Zwischenräume des Korns verkleistert.

Uebrigens soll man während der Zeichnung nie die Art der Kreide wechseln, da bei zwei verschiedenen Sorten der Farbenton variirt und kein Urtheil über die Harmonie der Zeichnung zuläßt, während zugleich eine kleine Differenz in den Massenverhältnissen einen Unterschied in der Aetzung herbeiführt, der ebenfalls störend auf die Harmonie des Abdrucks einwirken muß.

Zudem soll auch der Stein so groß sein, daß um die Zeichnung wenigstens ein Zoll breiter Rand-Raum bleibt, was schon für die Operation des Abzugs unumgänglich nöthig ist, indem, wenn eine Zeichnung dem Rande eines Steines allzunahe kommt, die äußeren Stellen sich nur sehr schlecht einschwärzen lassen und gewöhnlich rußig werden.

II. Die Tuschmanier.

Diese Manier bildet eine Nachahmung der mit schwarzer oder anderer Farbe mittels des Pinsels durch Laviren oder Verwaschen auf Papier dargestellten Zeichnungen, ist auch bereits seit längerer Zeit versucht, aber erst in den letzten Jahren durch Hanke zur Vollkommenheit gebracht worden.

Man bedient sich zu derselben der grauen Kreidesteine mit erhabenem, gutem, mittelfeinem Korne, reibt dieselben aber, ehe man sie bezeichnet, mit Flanell sehr sorgfältig ab, damit das Korn durchaus frei stehe und die Zwi-

schenräume desselben nicht etwa mit Steinstaub gefüllt seien. Zuerst reibt man feucht, dann trocken ab.

Die Tinte, deren man sich bei dieser Arbeit bedient, besteht aus 1 Theil Wachs, 2 Theilen Schweinefett, 3 Theilen Wallrath, 2 Theilen Seife und der zum Färben nöthigen Menge ausgeglühetem und auf dem Stein mit dem Glasläufer ganz fein geriebenem Kienruß. Die Ingredienzien werden zusammengeschmolzen und so stark erhitzt, daß, wenn man der Masse ein brennendes Schwefelhölzchen nahe bringt, dieselbe sich entzündet, worauf man sie unter stetem Umrühren einige Sekunden brennen läßt, dann die Flamme mit einem genau schließenden Deckel erstickt und die Masse ausgießt und in Stangen formt.

Die Umrisse werden mit einem feinen Pinsel mit der nach gewöhnlicher Art eingeriebenen, oben angegebenen Tinte gemacht, und sind, wenn sie einmal trocken sind, fest genug, um sich bei der nachherigen Arbeit nicht etwa wieder aufzulösen.

Man kann sich auch Zeichnenstifte aus obiger Masse formen, indem man statt der Seife Gummilack zusetzt. Mit diesen Stiften kann man die Kontouren sehr fein, leicht und ebenso dauerhaft zeichnen, als mit dem Pinsel. Fehler werden mit dem Schaber fortgenommen und nachgezeichnet.

Wenn die Kontouren ganz trocken sind, geht man an das Tuschen. Zu diesem Zwecke reibt man sich auf der Palette eine hinreichende Menge Tinte schwarz ein und bildet in verschiedenen Näpfchen, durch Zusatz von Regenwasser, eine Reihe von Tönen vom hellsten bis zum dunkelsten; jedes einzelne Näpfchen muß aber, zur Verhütung des Vollstaubens und des zu schnellen Eintrocknens mit einer kleinen Glasglocke bedeckt werden. Von dieser Stufenfolge macht man sich auf dem Rande der Platte eine Skale, um die Farbe nach dem Trocknen beurtheilen zu können, wo sie dunkler sind.

Nun fängt man die Arbeit an, indem man zuerst die hellsten Schattentöne aufträgt und die dunkleren nach und nach folgen läßt. Beim Auftragen muß man bemüht sein, die Farbe immer in derselben Richtung und nicht hin- und

herfahrend auszubreiten; man muß nur ebensoviel Tusche in den Pinsel nehmen, um den Stein leicht anzufeuchten, sonst trocknet die Tusche zu sehr und die Töne werden nicht gleichmäßig. Man darf nie über schon aufgetragene Striche fahren, ehe dieselben ganz trocken sind, weshalb man die Striche in die ganze Länge zieht und die folgenden dicht daneben setzt. Die größte Vorsicht in dieser Hinsicht ist bei den ersten Tönen nöthig, bei den spätern arbeitet man freier. Ist der erste Ton ganz trocken, so macht man die zweiten Schatten über die ersten, welche sich, einmal trocken, nicht leicht wieder auflösen. Hat man alle Töne durchgearbeitet und ist die Platte vollendet, so wischt man sie mit einem reinen Tuche ab und behandelt sie dann wie eine Kreidezeichnung, läßt sie aber möglichst lange unter dem Gummi stehen. Vor dem Beginn des Druckes behandelt man die Platte mit Terpentinöl und überfährt sie dann mit einem, leicht mit Leinöl benetzten Flanelllappen. Der Druck erfolgt genau wie bei der Kreidezeichnung.

III. Die Tamponnirmanier.

Wir verdanken dieses schöne Verfahren dem berühmten französischen Lithographen Engelmann, und dasselbe ist lange nicht hinreichend gewürdigt worden, was wohl darin liegen mag, daß es höchst sorgfältig behandelt sein will, obgleich es aber dann auch die herrlichsten Effekte in Weichheit und Harmonie hervorbringt. Um sich des Tampons mit Erfolg zu bedienen, reicht es nicht hin, alle die Zufälligkeiten zu vermeiden, welche aus dem Mangel an Erfahrung beim Zeichnen selbst entstehen, sondern man muß auch eine sehr genaue Kenntniß von der Wirkung des Druckverfahrens selbst haben.

Die Tampons, Ballen, haben genau die Gestalt der sonst gebräuchlichen, allgemein bekannten Buchdruckerballen, nur daß sie bei weitem kleiner sind. Man macht sie von Holz, kreisrund, die eine Fläche ist etwas hohl gearbeitet, die andere mit einem Griffe versehen. Die untere Seite

der Tamponplatte, d. h. diejenige, welche dazu bestimmt ist, die Tinte auf dem Steine zu vertheilen, wird in ihrer Höhlung mit Baumwolle ausgefüllt, deren aber soviel sein muß, daß sie eine flach halbkugelige Erhabenheit bildet. Darüber zieht man ein Stück Kalbleder und dann ein Stück weißes Handschuhleder, die Fleischseite nach außen. Beide werden scharf angespannt und mittelst einer Schnur in einer Rinne, welche am Rande der Platte ausgedreht ist, fest angezogen, so daß die obere Fläche des Ballens auch nicht die kleinste Falte zeigt. Man muß übrigens mehrere Ballen von verschiedener Größe haben.

Da hier diese Ballen nicht mit der Feuchtigkeit in Berührung kommen, so kann man sich auch mit Vortheil der, aus einer in den Druckereien bekannten Masse, gegossenen Ballen bedienen, welche eine große Elasticität und Dauer besitzen, und auch umgegossen werden können, sobald sie unbrauchbar werden.

Beim Gießen eines Tampons oder Ballens läßt man den Stiel hohl ausdrehen, befestigt auf die Platte desselben ein sehr tiefes Uhrglas, verklebt die Fugen mit Lehm oder Glaserkitt und gießt dann die aus gleichen Theilen Tischlerleim und Syrup gekochte flüssige Masse durch den Stiel ein.

Die Form des Uhrglases, das man vorher mit Oel bestreicht und nach dem Gusse, sobald die Masse erkaltet ist, leicht abnehmen kann, giebt die kalottenförmige Erhöhung des Ballens.

Lederne Ballen scheinen übrigens den Vorzug zu haben, da das Tamponniren mit denselben gleichförmigere Tinten giebt.

Sehr zweckdienlich sind auch, besonders bei kleinen Gegenständen, Ballen in Hammerform (Fig. 61).

Die Tamponnirtinte setzt man zusammen aus

4 Unzen Jungfernwachs,
1 „ Talg,
2 „ getrockneter Seife,

welche man zusammenschmelzt, dann die Hitze bis zur Entzündung treibt, darauf 3 Unzen Schelllack nach und nach

hinzuwirft, nachdem die Masse 30 Sekunden gebrannt hat, dieselbe auslöscht und 1 Unze mit Soda gesättigtes Wasser hinzuthut. Nachdem der entstandene Schaum verschwunden ist, setzt man 1 Unze des leichtesten Lampenrußes und 4 Unzen gewöhnlicher Druckfarbe zu, mengt Alles gut durch einander und läßt die Masse erkalten, die man in Stäbe formt.

Nach Engelmanns Angabe besteht die Tamponnirtinte aus

8 Theilen Wachs,
3 „ Talg,
6 „ Seife,
6 „ Schelllack,
3 „ Ruß,

welche Substanzen man in gleicher Weise, wie bei der lithographischen Tusche, zusammenschmelzt, dann 8 Theile gewöhnliche Druckschwärze hinzufügt und in dicke Stangen gießt.

Sobald man nun die Zeichnung auf den zur Kreidezeichnung gekörnten Stein gebracht und die Kontouren mit der Feder mit lithographischer Tinte, oder mit der Kreide festgestellt hat, überzieht man den Rand des Steins und alle Stellen der Zeichnung, welche ganz weiß bleiben sollen, mit einer dünnen, aber zusammenhängenden Schicht Reserve. Dieses ist eine Mischung von 3 Theilen Wasser, in welchem man soviel Gummi-arabicum aufgelöst hat, daß die Masse die Konsistenz eines Syrups erhält, einem Theil Ochsengalle und soviel Zinnober, als nöthig ist, um eine sehr gesättigte Farbe hervorzubringen. Jeder andere Farbenzusatz wird dieselben Dienste thun, doch wird man immer Zinnober vorziehen, da er bei dem späteren Nacharbeiten durch die tamponnirten Töne durchscheint.

Ist der Stein, nachdem man die Reserve an den gehörigen Stellen aufgetragen hat, vollkommen trocken geworden, so löse man auf einer matten Glastafel etwas Tamponnirtinte mit Terpentinöl oder Lavendelöl zu der Konsistenz einer gewöhnlichen Druckfarbe auf, verbreite sie mit

einem eigends dazu bestimmten größern Tampon und nehme von letzterm mit dem, nach der Größe der zu tamponnirenden Flächen proportionirten Ballen die Farbe ab, so daß letzterer vollkommen eingeschwärzt erscheint.

Mit diesem zweiten Tampon gebe man nun, indem man ihn senkrecht und mit gelindem Drucke gegen den zu tamponnirenden Stein stößt, diesem einen gleichmäßigen Farbenton, wie man ihn für die lichteste Tinte bestimmt hat. Wenn der große Tampon farbeleer ist, so bedeckt man ihn wieder auf der Glasplatte mit einer Farbenschicht; doch muß sowohl auf ihm, als dem kleinen Tampon, die Farbe stets sehr gleichmäßig verbreitet sein. Beim Tamponniren hat man sehr darauf zu sehen, daß die Stöße mit dem Tampon nicht zu fest, dagegen aber ziemlich rasch und sehr gleichmäßig gemacht werden. Man muß die Farbe auf beiden Tampons sehr oft erneuern und vertheilen, sonst bildet sie sich auf dem Tampon zu einem Ringe, der dann, sobald man einen Stoß etwas zu stark macht, sich auf den Stein überdruckt und den ganzen Ton verdirbt.

Ist dieser erste lichteste Ton (— man muß sich sehr hüten, einen Ton nicht zu tief zu tamponniren, da man einen solchen nicht wieder aufhellen kann) durchaus gleichförmig, als wenn er mit Tusche in der verlangten Nüance angelegt wäre, aufgetragen, so decke man mit der Reserve alle diejenigen Theile der Zeichnung, welche diesen Ton behalten sollen, lasse den Stein trocknen und tamponnire abermals für den zweiten Ton. Bei dem Decken mit der Reserve hat man sich sehr vorzusehen, dieselbe allerdings sehr genau an die Ränder anzuführen, aber weder hier noch überhaupt zu dick aufzutragen, indem man sonst, namentlich an Rändern, nicht gehörig tamponniren kann, wodurch man dann überall zwischen den Tönen Lichtkanten erhält, die sich nur mit großer Mühe, oft sogar gar nicht, mit dem Uebrigen in Akkord bringen lassen.

Ist der zweite Ton ebenfalls in der nöthigen Stärke tamponnirt, so deckt man wieder diejenigen Stellen, welche nun tief genug schattirt sind und geht zum dritten und, wenn dieser fertig ist, zum vierten Tone über und dies so

fort, bis auch die tiefsten Töne tamponnirt sind. Dann geht man mit dem Steine unter einen Brunnen und entfernt die verschiedenen Reserveschichten sehr behutsam und ohne zu reiben, und setzt dies Abwaschen so lange fort, bis auch die letzte Spur des Gummi entfernt ist. Alsdann vollendet man die Zeichnung auf dem Steine mit der Kreide und mit der Tinte.

Diese Manier ist vortrefflich für die Anlage der vorbereitenden Tinten bei Zeichnungen von bedeutenden Dimensionen, für die eintönigen Gründe und vorzüglich für die Lüfte. Handelt es sich nur um das Tamponniren der Luft an einer kleinen Landschaft, so wäre es unnöthig, die übrigen Stellen erst zu decken, sondern man schneidet aus einem Blatte starkem Papier nur die zu tamponnirende Stelle heraus, befestigt dann das Blatt in der gehörigen Richtung auf dem Steine und tamponnirt nun. Das Papier dient dann als Reservepatrone, und man spart auf diese Weise viele Zeit. Indessen muß man hier sehr vorsichtig zu Werke gehen, namentlich muß das Patronenpapier nicht zu dünn sein, durchaus scharfe, nicht ausgefranzte Ränder haben, und sich während dem Tamponniren nicht verschieben oder gar auf- und abklappen.

Sobald die Schwärze auf der Glasplatte anfängt dick zu werden, verdünnt man sie mit etwas Terpentin- oder Lavendelöl zur gewöhnlichen Weichheit.

Knecht, ein französischer Lithograph, hat dies Verfahren, wenn wir so sagen wollen, weiter ausgeführt, und wir wollen unsern Lesern hier die Details desselben mittheilen. Er theilt seine Arbeiten ein in:

a) platte Tinten,
b) Schatten,
c) lichte Zeichnung auf dunklem Grunde,
d) dunkle Zeichnung auf hellem Grunde,
e) dunkle Zeichnung auf dunklem Grunde.

Die Tinte, deren er sich bei dieser Arbeit bedient, besteht aus einer Zusammensetzung von gleichen Theilen Jungfernwachs, weißer Seife, Leinöl, Schellack und der nöthigen Quantität Kienruß; die Bereitungsart ist die aller

lithographischen Tinten. Seine Reserve ist die obengenannte, der er aber auch statt des Zinnobers wohl zuweilen Bronce, Gold oder Silber, zusetzt.

a) Platte Tinten.

Man erhält die platten Tinten (gleichtönige, einförmige Flächen) wie bei Engelmann. Sobald man die erste Tinte tamponnirt hat, wäscht man die ganze Reserve von dem Steine und bedeckt, nachdem derselbe wieder trocken ist, Alles, was weiß bleiben und das, was die erste Tinte behalten soll, mit der Reserve, tamponnirt dann die zweite Tinte und so fort, soviel man Tinten haben will.

b) Schatten mit dem Pinsel.

Um Schatten zu erhalten, muß man ganz anders verfahren. Wollte man z. B. nur einen einzigen Strich tamponniren, während alles Andere weiß bleiben soll, so liegt es am Tage, daß es sehr schwer, ja unmöglich sein würde, den ganzen Stein mit Reserve zu bedecken und nur diesen einzigen Strich auszusparen. Man bedient sich daher hierzu des folgenden Mittels:

Man versetzt Kienruß oder Bleiweiß mit Terpentinöl und mit venetianischem Terpentin, daß die Masse die Stärke eines dicken Oeles erhält. Mit dieser Deckfarbe malt man nun alle Theile der Zeichnung, welche man später tamponniren will. Man muß sich jedoch wohl hüten, zu viel Terpentinöl zur Deckfarbe zu setzen, da sie sonst fließt und zum Gebrauche untauglich wird, weshalb man besser thut, den Terpentingeist in einem Fläschchen stehen zu haben, und mit dem Pinsel nur soviel herauszunehmen, als man zur Verdünnung der Farbe braucht. Jeder Strich mit der Deckfarbe muß schwarz und kräftig dastehen. — Ist der Stein trocken, so überzieht man ihn gänzlich mit der Reserve, der aber keine Ochsengalle beigemischt sein darf. Auf den mit Deckfarbe gemachten Strichen haftet die Reserve nicht, und wenn diese trocken ist, löst man mit reinem Terpentingeiste die Deckfarbe auf und entfernt dieselbe mittelst

eines Lappens, aber ohne zu reiben, so daß der Stein an diesen Stellen wieder weiß wird.

Ist der Terpentingeist verflogen, so tamponnirt man den verlangten Ton auf die bloßgelegten Stellen und verfährt, wie wir oben bereits beschrieben haben. Es ist klar, daß man das Verfahren wiederholen und mehrere Tinten geben kann; doch darf man dann die Deckfarbe nicht weiter anwenden, sondern muß mit der Reserve allein arbeiten, indem, wenn man die Deckfarbe mit Terpentin wegnehmen wollte, man auch die Tamponnage an jenen Stellen mit wegnehmen würde. Könnte man sich aber nicht ohne die Deckfarbe behelfen, so müßte man sich auf einem andern Steine eine Probe von der ersten Tinte aufbewahren, um später beurtheilen zu können, ob die spätere dunkel genug tamponnirt sei, um die erste zu schattiren.

c) Helle Zeichnung auf dunklem Grunde.

Man beginnt damit, die Kontouren und die Drucker mit der Deckfarbe zu malen, und bedeckt dann mit der Reserve den Rand der Zeichnung und die höchsten Lichter. Dann hebt man die Deckfarbe ab und tamponnirt den ersten Ton, deckt, tamponnirt den zweiten Ton und so fort, bis die Zeichnung vollendet ist, worauf man dann den Grund so dunkel tamponnirt, als man für nöthig hält, den Stein abwäscht und dort, wo es nöthig ist, mit Kreide oder Tinte vollendet.

d) Dunkle Zeichnung auf hellem Grunde.

Man überlegt Alles, was schattirt werden soll, mit der Deckfarbe und überzieht dann den ganzen Stein über und über mit Reserve. Ist dieselbe trocken, so hebt man die Deckfarbe mit Terpentin ab und behandelt nun die jetzt allein blank dastehende Zeichnung nach dem reinen Engelmann'schen Verfahren.

e) Dunkle Zeichnung auf dunklem Grunde.

Für den Anfang kommt diese Arbeit ganz mit der vorhergehenden überein, nachher aber weicht sie davon ab.

Wenn die Zeichnung vollendet ist, bedeckt man sie mit der Reserve, welche man gut trocknen läßt. Darauf nimmt man auf Baumwolle etwas Weingeist und bemüht sich, die Deckfarbe abzuheben. Man muß mit trockner Baumwolle nachwischen und oft frischen Weingeist nehmen, damit die wässerigen Theile desselben nicht etwa die Reserve angreifen. Sollte dies dennoch geschehen, so muß man die Reserve vor dem Tamponniren erst wieder ausbessern.

Allgemeine Bemerkungen.

Wollte man einen bereits zu dunkel tamponnirten Ton herabstimmen, so decke man alle untadelhaft erscheinenden Stellen mit der Reserve und tamponnire den fraglichen Ton mit einem harten Tampon ohne Farbe, bis derselbe hell genug ist.

Will man hingegen einen Ton dunkler arbeiten, so decke man, was gut ist, mit der Reserve und tamponnire dann das zu Helle nach. Wollte man das Ganze nachtamponniren, so braucht man nur die Ränder und die höchsten Lichter zu decken.

Die Tinte muß man jeden Tag neu einreiben und die Tampons öfters, und namentlich, sobald man die Arbeit, sei es auch nur für Stunden, schließt, mit Terpentin sauber reinigen. Ist durch Nachlässigkeit die Farbe auf einem Tampon eingetrocknet, so ist derselbe gänzlich unbrauchbar und muß neu überzogen werden. Die mit einem hart gewordenen und etwa mit Terpentin wieder aufgeweichten und nothdürftig rein gemachten Tampon gearbeiteten Tinten werden durchgängig hart und unschön.

Die Aetzung der tamponnirten und mit Kreide oder Tinte ausgezeichneten Steine geschieht auf dieselbe Weise, wie dies für die mit Kreide gearbeiteten Steine später beschrieben werden wird.

Statt des Tamponnirens lassen sich auch die Tinten mit einem geschwärzten Büschel Wolle anwischen, welcher vorher auf einem Steine abgerieben worden ist.

Die Wischtinte hierzu ist aus folgenden Bestandtheilen zusammengesetzt:

1 Theil Wachs,
2 „ Schweinefett,
3 „ Wallrath,
1 „ Seife.

Man läßt diese Substanzen zergehen und solange über dem Feuer stehen, bis sie die zwischen dem Wachs und dem Talg inneliegende Konsistenz erlangt haben. Sodann reibt man soviel kalcinirten Ruß hinzu, als möglich ist, denn diese Farbe muß eher im Uebermaß, als in unzureichender Quantität darin vorhanden sein, weil außerdem die Arbeit roth aussehen und beim Drucke schwärzer ausfallen würde, als man wünschte.

Im Uebrigen ist die Behandlung mit der Reserve ganz so wie beim Tamponniren.

Nach beendigter Arbeit wird der ganze Stein mit Reserve bedeckt, und dann mit hartem Wasser abgewaschen.

Dieses Tamponnir- und Wischverfahren ist eigentlich nur eine andere Behandlungsweise der Tuschmanier. Ihre Manipulationen sind jedoch für den Zeichner und Drucker bedeutend schwieriger, als wie die der Kreidemanier.

In geeigneter Verbindung mit letzterer leistet zwar das Tamponniren bei Architekturbildern, bei Lufttönen der Landschaften u. dergl. gute Dienste, allein gegenwärtig, bei der bedeutend vorangeschrittenen Vervollkommnung der Kreidemanier, sind diese Verfahrungsweisen beinahe ganz entbehrlich geworden.

IV. Die Lithochromie.

Die Entwickelungsgeschichte des lithographischen Farbendrucks, welcher gegenwärtig wohl die höchste Stufe der Vervollkommnung erreicht haben dürfte, beginnt schon in dem ersten Decennium der Erfindung des Steindrucks, und nimmt ihren Anfang mit dem sogenannten Tonplattendrucke.

Die allerersten Versuche, um den mangelhaften Kreideabdrücken mehr Haltung zu geben, bestanden darin, daß man die höchsten Lichter der Zeichnung mit weißer Kreide belegte, wo dann der in Rauch gehängte Abdruck einen

gelblichen Ton annahm, während die mit Kreide bedeckten Stellen weiß blieben.

Nun suchte man diesen Effekt durch das Eindrucken einer Tonplatte zu erzielen, und wendete dann später, um diesen Effekt zu steigern, oft zwei bis fünf Tonplatten hierzu an.

In dem großen Werke: Les oeuvres lithographiques par Strixner, Piloti et Compagnie (Alois Senefelder und Baron Aretin), bestehend aus 432 Blättern des königl. Handzeichnungskabinet zu München, wovon 1810 die erste Lieferung erschien, finden sich die ersten Anwendungen des Tondruckes.

Zudem wurden auch die Zeichnungen statt schwarz mit andern Farben gedruckt, einige der ersten derartigen Versuche sind die 1808 von Strixner lithographirten Randzeichnungen eines Gebetbuches von Albrecht Dürer.

Obgleich nun durch die allmälige Vervollkommnung der Kreidemanier, wobei man anfing auf chinesischem Papier zu drucken, die Anwendung mehrerer Tonplatten überflüssig geworden, so wurden dennoch hier und da Farbendruckversuche damit gemacht, die jedoch keine weitere Beachtung fanden, und mehr zu den Spielereien der Lithographie gehörten.

Die erste großartige Anwendung dieses Farbendrucks geschah 1822 durch meinen Vater Franz Weishaupt, Lithographie-Werkmeister der königl. Steuerkataster-Kommission in München, bei dem von Martius und Spix herausgegebenen, gegen 60 Platten Abbildungen von Vögeln, Schildkröten, Schlangen, Affen rc. enthaltenden Werke über Brasilien.

Seit dem Jahre 1830, nachdem der Schwarzdruck seine höchste Vervollkommnung erreicht hatte, war man allgemeiner bemüht, die Grenzgebiete der Lithographie zu erweitern, und, sich nicht mehr mit Schwarz und Weiß begnügend, Versuche zu machen, kolorirte Abdrücke herzustellen.

Männer von Bildung und Geschmack widmeten dem Farbendrucke eine größere Aufmerksamkeit, wodurch wahrhaft bewunderungswürdige Arbeiten aus den Ateliers derselben hervorgingen.

Die Leistungen von Asmus, Hildebrandt und Storch in Berlin, von Förster und Leykum in Wien, sowie von vielen andern zeigen von einem großen Fortschritt dieses Farbendrucks, der sich gleichsam unter dem Namen Lithochromie zu einer eigenen Kunst gestaltet hat.

Bei diesem Drucke kommen immer soviel Platten in Anwendung, als eben Nüancen zu erzeugen sind, wobei dann 10 — 15 und noch mehr Platten erforderlich werden, was denselben allerdings etwas kostspielig und zudem vorzugsweise nur für solche Gegenstände anwendbar macht, wo die Nüancen scharf abgeschnitten und von einander getrennt sind.

Um nun in einfacherer Weise alle Farbeneffekte und Schattirungen der Malerei mittelst der geringsten Anzahl Platten herzustellen, kam ich auf die Idee, durch die Benutzung der drei Farben: Roth, Gelb und Blau die gemischten Tinten und erforderlichen Effekte hervorzubringen, so zwar, daß jede derselben auf einer Platte nach den nöthigen Abstufungen gezeichnet und nach einander gedruckt werden, wobei immer jede Platte eine Farbe vom dunkelsten bis zum hellsten Tone giebt, wozu nach der früheren Methode wenigstens drei Platten erforderlich gewesen wären, die dennoch die zart verschmelzenden Uebergänge dieser einzigen nicht erreicht haben würden.

Nach vielen Versuchen gelang es mir schon im Jahre 1835 die Resultate meiner Verfahrungsweise darzulegen, welche von Kunstkennern sich der beifälligsten Aufnahme zu erfreuen hatten.

In gleicher Weise nach demselben Prinzipe erschienen auch 1837 von Engelmann in Paris sehr gelungene Farbendrücke, welche kolorirten Bildern vollständig gleichkommen. Während dieses Princip sich vielseitigen Eingang verschaffte und vorzugsweise da mit Vortheil zu gebrauchen ist, wo es sich um die Nachahmung der Aquarellbilder handelt, begann man in neuerer Zeit dem Farbendruck eine erweiterte Richtung zu geben, und durch bedeutende Vermehrung der Farbeplatten den sogenannten lithographischen Oelfarbendruck in dem größten Maßverhältnisse herzu-

stellen, welcher auf Leinwand aufgezogen oder auch zuweilen unmittelbar darauf gedruckt, eine malerische Wirkung hervorbringt, und dem Oelgemälde ziemlich nahe kommt.

Derartige Farbendrücke werden in Berlin, München, Wien und andern Orten in vorzüglicher Weise ausgeführt.

Da nun, außer meiner bereits in der Einleitung dieses Werkes erwähnten Abhandlung über den Farbendruck, kein Lehrbuch des Steindrucks vorhanden, in welchem diese Kunst in ihrem ganzen Umfange abgehandelt ist, und selbst Engelmann in seinem klassischen Werke über die Lithographie sich damit begnügt, nur einige Fingerzeige darüber mitzutheilen, dann mit ächt französischer Großthuerei die Belobungsdekrete mittheilt, welche ihm für sein lithochromisches Verfahren zu Theil wurden, das Verfahren selbst aber weislich für sich behält, so habe ich es für meine Pflicht gehalten, das in Rede stehende Kapitel dieses Handbuches in dieser Hinsicht mit der größten Sorgfalt auszuarbeiten und mit dem, was Anschauung in fremden Werkstätten und zahllose eigene Versuche darüber als Ausbeute geliefert haben, durchaus nicht hinter dem Berge zu halten, sondern jedem die Mittel zum Zwecke so vollständig an die Hand zu geben, daß er denselben, bei einiger Aufmerksamkeit und Uebung, von gutem Geschmacke geleitet, sicher erreichen muß.

Das ganze Gebiet der Lithochromie zerfällt in folgende einzelne Abtheilungen:

1) Druck mit platten Tinten; a) einfarbig, b) mehrfarbig.

2) Druck mit abgestuften Tinten.

3) Druck mit übergreifenden Tinten.

Mehrere dieser Manieren werden auf glatten Steinen gearbeitet, andere auf gekörnten, und obgleich im vorliegenden Werke die Arbeiten auf glatten Steinen von denen auf gekörnten getrennt behandelt wurden, so konnte dennoch hier diese Trennung nicht beibehalten werden, ohne die ganze Branche zu zerreißen, was zu Uebelständen hätte Veranlassung geben müssen.

Die Reihefolge der lithochromischen Arbeiten eröffnet

1) der Druck mit platten Tinten.

Es kann sehr oft darauf ankommen, den lithographischen Zeichnungen einen, über das ganze Blatt, oder über einzelne Stellen desselben sich erstreckenden Farbenton zu geben, um dem Bilde dadurch irgend einen besonderen Effekt zu verschaffen. Es versteht sich von selbst, daß wir hier nicht davon sprechen, daß man eine Feder- oder Kreidezeichnung, statt mit schwarzer Farbe, mit bunter drucken könne, sondern von besonderen Lokaltönen, welche sich in einer und derselben Färbung über alle Plätze der Zeichnung verbreiten. Dies bewirkt man durch die sogenannten Tonplatten. Es können aber über eine Zeichnung nur eine, oder auch mehrere Platten gedruckt werden. Zu denselben werden allemal glatt polirte Steine angewendet, da gekörnte nicht die für diesen Zweck nöthige Intensität der Farbe geben würden. Der Tondruck kann nun einfarbig oder mehrfarbig sein.

a) Einfarbiger Tondruck. Monochromen. Die Täuschungen, deren wir schon früher bei der Kreidezeichnung erwähnt haben, und welche in der natürlichen Färbung des lithographischen Steines begründet sind, haben den Tondruck als ein Auskunftsmittel erfinden lassen, aus dem aber später ein bedeutendes Verschönerungsmittel geworden ist. Da die Abstufungen der Lichter sich in der Zeichnung auf dem gelblichen oder graulichen Stein anders darstellen, als auf dem weißen Papier im Abdrucke, so kam man auf die Idee, dem Abdrucke den Farbenton des Steines zu geben und so die Harmonie wiederherzustellen. Dies ist der Ursprung der Lithochromie.

Um eine einfache Tonplatte anzufertigen, hat man nichts weiter zu thun, als daß man von der Zeichnung, über welche die Tonplatte gelegt werden soll, einen Abdruck zieht und von diesem auf den zur Tonplatte bestimmten glatten Stein einen trocknen Ueberdruck macht. Den gesammten bedruckten Raum streicht man nun, mittelst eines Pinsels, gleichmäßig mit in Wasser aufgelöster lithographischer Tinte an, läßt ihn trocken werden und ätzt und prä-

parirt ihn dann, wie wir dies später für die Federzeichnung lehren werden. Auch über den Druck selbst werden wir später das Nöthige beibringen, und bemerken hier nur etwas über das Auflegen, indem dies für die Lithochromie abweichend von der später zu beschreibenden gewöhnlichen Art geschehen muß. Es liegt nämlich am Tage, daß wenn die Tonplatte nicht ganz genau auf den Abdruck paßt, die an einer Seite überstehenden, an der andern fehlenden Ränder ꝛc. einen üblen Anblick geben müssen, daß man daher sehr genau dabei zu Werke gehen muß. Hierzu bleiben nur drei Wege offen:

1) das Auflegen mittelst Nadeln,
2) das Auflegen nach Marken,
3) das Auflegen mit der Punktur.

Jede dieser Arten hat ihre Vortheile, aber jede hat auch wieder Zufälligkeiten, welche weder die eine noch die andere ausschließlich anwenden lassen.

1) Das Auflegen mittelst der Nadeln. Da man nach dem Auflegen des Blattes auf den Stein nicht mehr unter das Papier sehen kann, so mußte man auf Mittel denken, dennoch den Abdruck genau auf die Tonplatte zu legen. Ein solches Mittel gewährten die Nadeln. Man wähle nämlich ein Paar bestimmte Punkte der Zeichnung, wozu, wenn dieselbe von einem Viereck eingeschlossen ist, am besten zwei diagonal entgegengesetzte Ecken des Vierecks geeignet sind, durchsteche auf dem von der schwarzen Platte gezogenen Abdrucke diese Ecken mit einer sehr feinen, in einem Griffe befestigten Nadel, stecke dann zwei eben solche Nadeln, von hinten her, durch diese Löcher, stelle deren Spitzen, während man dem Gehülfen den Abdruck etwas über den Stein erhoben halten läßt, genau in die korrespondirenden Ecken der Tonplatte, und lasse, indem man jene Nadeln festhält, das Blatt leicht auf den Stein fallen, gebe dann, ohne dasselbe zu verrücken, die Ueberlage darauf, schließe den Rahmen und lasse den Stein durch die Presse gehen. Hätte die Zeichnung keinen abgeschlossenen Rand, so muß man zwei nicht allzu auffallend liegende Punkte als Passer annehmen und dieselben, ehe man den

Ueberdruck bestreicht, auch auf der Tonplatte bleibend markiren, was am besten dadurch geschieht, daß man diese Punkte mit einer scharfen Radirnadel etwas in den Stein einbohrt, um sie später, wenn die Tonplatte nur einen gleichmäßigen Ton hat, wieder auffinden zu können. — Wäre auch dies nicht thunlich, so mache man mit Tinte auf den gezeichneten Stein ein Paar feine Punkte, welche dann nicht allein auf dem Gegendruck erscheinen und sonach auf der Tonplatte angebohrt werden können, sondern die dann auch jeder Abdruck hat, wonach man die Nadeln einstecken kann.

Will oder kann man in der Zeichnung keine passenden Punkte bestimmen, so kann man auch außerhalb des Randes auf dem Originalsteine ein Paar Kreuze ziehen, welche beim Ueberdruck mit auf die Platte kommen. Die beiden Kreuzungspunkte sind dann die Punkte für die Nadeln. Doch muß man diese Kreuze ebenso behandeln wie die Marken, von denen wir gleich sprechen werden. Auf der Originalplatte reißt man sie ziemlich tief, dann erscheinen sie auf dem Abdruck weiß und ein wenig erhaben, wonach man leicht den Kreuzungspunkt finden kann. Werden die Drucke später so weit beschnitten, daß die Kreuze wegfallen können, so darf man sie schwarz lassen.

2) Das Auflegen nach Marken. Hierzu ist es nothwendig, daß der Stein jedesmal mindestens einen Zoll ringsherum größer sei, als das Papier, auf welches man drucken will, und daß man alle Blätter, auf welche man drucken will, genau gleich groß zuschneide. Um die Passer vorzurichten, wähle man dann zu dem Abdrucke, von welchem man den Gegendruck machen will, ein Papier, das genau so groß ist, als der ganze Stein, auf welchem letztern man aber mit chemischer Tinte an zwei einander diagonal gegenüberstehenden Ecken ein Paar Winkel gemacht hat, welche die Endpunkte des wirklich für die Abdrücke bestimmten Papiers dergestalt bezeichnen, daß das letztgenannte genau zwischen diese Winkel paßt. Zieht man dann den Abdruck auf großes Papier, so drucken sich die Winkel mit dem Gegendruck auch auf den für die Tonplatte bestimmten

Stein über, und man hat auch hier die Lage des zugeschnittenen Papiers genau bestimmt. Diese Registerwinkel oder Passer würden aber, wenn man sie so stehen lassen wollte, allemal mit Farbe annehmen und leicht verschmutzen, man muß sie daher sowohl auf dem Originalsteine als auf der Tonplatte mit einer Gravirnadel tief einreißen und den Schnitt mit etwas rother Tinte, welche man erzeugt, indem man etwas Karmin in Ammoniak auflöst und mit dem Vier- bis Fünffachen an Wasser verdünnt, oder mit Weingeist, in welchem Zinnober aufgelöst ist, ausfüllen. Diese Farbe nimmt nie an und widersteht den Einwirkungen des Einfeuchtens 2c. Daß man zuvor jede Spur der Tinte oder Druckfarbe in den Passern vertilgen und dieselben scharf ätzen und gummiren muß, versteht sich von selbst.

3) Das Auflegen mit der Punktur. Dies ist jedenfalls das Sicherste und namentlich für den Druck mit mehr als einer Tonplatte geeignetste Verfahren, leider aber auch das, welches die meisten Vorbereitungen verlangt. Man kann die Punktur entweder im Rahmen oder im Fundament anbringen.

a) Punktur im Rahmen. Diese erheischt eine besondere Vorrichtung des Deckrahmens, welche wir Fig. 62 dargestellt haben, wobei man sich den Rahmen so stehend denken muß, daß der Stein, bei der hier gezeichneten Stellung des Rahmens, rechts vor den Füßen des letzteren liegt. Soll der Druck gemacht werden, so wird der Klapprahmen B auf A geschlagen und beide zusammen dann, mittelst der Scharniere an den Füßen D über den Stein. Der gewöhnliche eiserne Deckrahmen A steht mittelst der Füße D, D auf dem Fundamente der Presse fest, kann höher und tiefer, je nach der Dicke des Steines, gestellt und, um die Scharniere der Füße gedreht, über den Stein geklappt werden. Er enthält die Spannstange b mit den Kloben c c c zum Anspannen des Leders. In den innern vier Ecken des Rahmens befinden sich vier Gewerbe d, d, d, d, um welche sich die Regeln C, C, C, C senkrecht mit einiger Reibung aufklappen lassen. Alle vier Regeln laufen diagonal nach der Mitte zu und sind, ihrer Länge nach, zu-

Aufnahme der Punkturstifte E, E, E, E geschlitzt. Diese Stifte werden mittelst der Preßschrauben F, F, F, F an beliebigen Punkten festgestellt. Der Flügelrahmen B läßt sich um die Scharniere a, a drehen, auf den Deckrahmen A legen und mittelst eines Wirbels mit demselben zu einem Ganzen verbinden. Er trägt die Bänder G, G, G, G, welche verschiebbar sind und allemal außerhalb der Grenzen des Reiberganges liegen müssen. Sie dienen dazu, um das Papier beim Umklappen des Deckrahmens in seiner Lage zu halten. Will man nun die Punktur für irgend ein Blatt stellen, so lege man das Blatt in den aufgeschlagenen Rahmen auf das Leder, lege aber zuvor einige Blätter Makulatur unter, damit das Leder nicht etwa das Papier beschmutze. Nun steche man mit einer starken Nadel in der Richtung der früher erwähnten Schlitze vier Löcher durch das Papier und das Leder des Deckrahmens, setze in diese vier Löcher die Punkturspitzen E und ziehe dieselben mittelst der Schrauben F an die Regeln genau fest; so ist die Punktur gestellt. Diese Stellung der Punktur muß man nun auf die Tonplatten genau übertragen, sobald man sie in die Presse bringt: doch muß dieselbe für eine und dieselbe Zeichnung stets ganz unverändert bleiben. Beginnt man nun den Druck, so legt man das Papier in den Deckrahmen, drückt es auf die Punkturen, schlägt den Flügelrahmen zu und bringt den Deckrahmen über den Stein. Nun werden die Regeln mit den Punkturspitzen zurückgelegt und der Abdruck kann gemacht werden. Es liegt am Tage, daß durch die Löcher, welche die Punkturspitzen im Papier gemacht haben, auch dessen Lage für die übrigen Tonplatten bestimmt ist. Uebrigens wird man sich selten mehr als zwei einander diagonal gegenüber stehender oder zwei nebeneinander stehender Punkturspitzen bedienen, doch müssen alle vier vorhanden sein, um die Wahl zu haben. Die einzige Schwierigkeit ist die genaue Regulirung der Lage der Tonplatten in der Presse, und man muß hier jedesmal die größte Aufmerksamkeit anwenden.

b) Punktur im Fundamente. Hierbei wird der Stein in einen, etwa ¾ Zoll starken und 1 Zoll hohen

eisernen Rahmen gelegt, welcher mittelst Stellschrauben genau und sehr fest mit den Seiten des Steins verbunden werden kann. Zwei einander gegenüber stehende Seiten des Rahmens sind auf dem größten Theil ihrer Länge geschlitzt und in diesen Schlitzen können die Füße der Punkturstifte hin- und hergeschoben werden. Dieselben haben dort, wo sie auf dem Rahmen stehen, einen Ansatz und unterhalb des Rahmens ein Schraubengewinde, so daß sie mittelst kleiner Flügelmuttern ganz fest gestellt werden können. Der Rahmen wird in derjenigen Höhe um den Stein fest gelegt, bei welcher die Punkturspitzen oben nur etwa $\frac{1}{3}$ Linie über der Oberfläche des Steines hervorragen. Man muß mehrere Punkturrahmen für die gebräuchlichsten Formate haben, damit die Stellschrauben des Rahmens nicht zu lang sein müssen. Sehr komplicirte Arbeiten, bei denen es auf die höchste Genauigkeit ankommt, erfordern eine Vorrichtung, um die Punkturspitzen mit mathematischer Richtigkeit einstellen und so den Bogen auf dem Steine verschieben zu können. Wir beschreiben eine solche Vorrichtung nicht, da jeder irgend geschickte Mechaniker bequem eine solche erfinden wird. Man sieht, daß hier das Papier allemal größer sein muß, als der Stein, um die Punkturen zu treffen; dafür erlangt man aber den Vortheil, daß die Punkturlöcher weit außerhalb der Zeichnung liegen und allenfalls abgeschnitten werden können; auch wird das Leder im Deckrahmen, der nun keines Flügelrahmens bedarf, nicht durchstochen, nur muß sich der Drucker beim Einschwärzen in Acht nehmen, daß er die Punkturspitzen nicht verbiege oder sich daran verwunde. Das Papier zum Drucke wird, wie gewöhnlich, auf den Stein gelegt, und zwar beim Abdrucke der Tonplatten nach den beim ersten Drucke bereits bestimmten Punkturlöchern.

Ein Uebelstand bei allen Punkturlöchern ist der, daß wenn man mehr als eine Tonplatte auf ein Blatt zu drucken hat, die Punkturlöcher sich erweitern und dann ein genaues Auflegen nicht mehr gestatten. Dieser Uebelstand hat nicht allein in dem öftern Auflegen seinen Grund, sondern hauptsächlich darin, daß, während der Reiber über

das Papier geht, dasselbe etwas nach vornhin gezogen wird, wo dann der Papierzeug, so fest derselbe an und für sich auch sein mag, der bedeutenden Zugkraft, welche auf die isolirten Befestigungspunkte von der Größe einer Nadelspitze ausgeübt wird, unmöglich Widerstand leisten kann. Bei der großen geognostischen Karte von Frankreich, welche mit 23 Tonplatten kolorirt gedruckt wurde, half sich Dufrenoy dadurch, daß er dünn gewalztes Messingblech in Stücke von 15 Millimeter (etwa 6 Linien) Länge und 5 Millimeter (2⅕ Linien) Breite zerschnitt, dieselben in der Richtung der Breite umbog und mit dicker Gummiauflösung an die Enden der Papierbogen an der Stelle festklebte, wo die Punkturen hin kamen. Diese Enden brachte man beim ersten Abzuge mit den Punkturspitzen des Richtrahmens zusammen, welche nun durch den auf seinen beiden Seiten mit Metallblech belegten Bogen durchgingen und bleibende Befestigungspunkte abgaben, welche sich selbst nach 50 Abzügen nicht merklich erweiterten.

Für kleinere Druckformate eignet sich auch besonders die in meiner Chromolithographie angegebene Einpaßvorrichtung, wie solche Fig. 63 und 64 darstellt.

An den Preßkasten a ist eine eiserne Rahme b durch Scharniere angebracht mit den Stützen c. Die an den Rahmen befindlichen Nadeln d sind verschiebbar, so daß dieselben in die auf dem Stein angegebenen Punkte e bei Umlegen des Rahmens auf den Stein genau eingepaßt werden können.

Die Nadeln werden nun, wie auch der Stein, in dieser Lage festgeschraubt. Nachdem dies geschehen, wird der Rahmen wieder zurückgelegt, die Lederrahme f eingehoben, und darauf der Auflegebogen und Abdruck befestigt, indem letzterer mit seinen Einpaßpunkten in die beiden durch das Leder stechenden Nadeln eingelegt und mit dem an dem Lederrahmen angebrachten Blindrahmen g bedeckt und festgehalten wird; damit der Rahmen f beim Umlegen genau auf den Stein zu liegen kommt, sind die eisernen Backen h angebracht, welche in die Vertiefung i des Kastens präcise eingreifen müssen.

Da bei dieser Vorrichtung das Leder bei verschiedenen Formaten vielfach durchstochen wird, so kann man, um dieses zu vermeiden, die Vorrichtung auch auf der entgegengesetzten Seite anbringen, wie in Fig. 64, bei welcher der Rahmen a mit feinem Baumwollen- oder Seidenzeug überspannt ist.

Sind die Nadeln genau gerichtet, wie oben angegeben, so wird der Rahmen a eingehängt, wo dann die beiden Nadeln den Zeug durchstechen, der Abdruckbogen in denselben eingelegt, mit dem Blindrahmen b bedeckt und nun von der einen Seite dieser Rahmen mit dem Bogen, von der andern die Lederrahme c auf den Stein kommt.

Welches von allen Registerverfahren man hier anwenden wolle, bleibt dem Ermessen des Künstlers und der größern oder geringeren Genauigkeit überlassen, welche man bei der Arbeit verlangt.

Man hat sich der Tonplatten vielfach dort bedient, wo man kein chinesisches Papier haben konnte, oder dessen Gebrauch zu umständlich war, obgleich man auf den gewünschten Effekt nicht verzichten wollte. Das Verfahren bei Anfertigung einer solchen chinesischen Papierplatte ist genau dasselbe, nur muß man bei viereckig eingeschlossenen Zeichnungen das gefärbte Viereck ringsum etwa eine Linie über die Ränder hinausstehen lassen, wie dies auch bei dem chinesischen Papiere der Fall ist; hat aber die Zeichnung keinen Rand, so muß man das Viereck der Tonplatte so bestimmen, als wollte man dasselbe aus chinesischem Papiere schneiden. Das Auflegen bleibt das oben beschriebene.

Die für dergleichen Tonplatten passenden Farbentöne können aus den Farben, welche bei der Erläuterung des Tonplattendruckes aufgeführt, gemischt werden.

Im Allgemeinen sind lasirende Mineralfarben hierzu tauglich; so z. B. geben die verschiedenen Ockergattungen und Terra de Siena im ungebrannten und gebrannten Zustande gelbliche, röthliche und bräunliche Töne, welche durch Beimischung von rothem Lack oder Kobaltblau oder Ruß gebrochen, die mannigfaltigsten Nüancen erzeugen, so daß nach Bedarf der gegebenen Vorlage der Ton mehr kälter

oder wärmer, mehr ins Grünliche oder Röthliche u. s. w. gemischt werden kann.

In gleicher Weise sind auch Chromgelb, Neapelroth, brauner Lack und viele andere Farben sehr brauchbar hierzu.

Bei allen diesen Farbentönen, welche nur sehr leicht aufgetragen und gewöhnlich auf dem Schwarzdrucke eingedruckt werden, darf kein Weiß beigemischt sein, indem, sobald nach einiger Zeit der Firniß vertrocknet, welcher die Tonfarbe durchsichtig machte, der Abdruck dann mit einer weißlichen Lage bedeckt erscheint, wodurch er seine ganze Frische und Kraft verliert.

Dagegen erhält die Tondruckfarbe durch Beimischung des venetianischen Terpentins mehr Durchsichtigkeit, was aber bei Tonplatten mit Lichtern auf gekörntem Steine nicht wohl anzurathen ist, indem durch den Terpentinzusatz nach und nach auch die Lichter Farbe annehmen würden.

Im Uebrigen sind zur Wahl der Farbentöne ein durch gute Vorlagen fein ausgebildeter Geschmack erforderlich.

Eine Verbesserung, oder vielmehr eine Ausdehnung des Gebrauches der Tonplatten sind die aufgehöheten Platten. Diese sind nämlich dazu bestimmt, den Effekt derjenigen Handzeichnungen nachzuahmen, in welchen wir die Inspiration des Malergenies bewundern. Es ist nämlich die Manier, mittelst der sie auf gefärbtem Grunde die Zeichnung mit schwarzer Kreide ausführen und die höchsten Lichter mit weißer Kreide oder weißer Farbe aufsetzen. Die Lithochromie bietet zur Nachbildung solcher Zeichnungen trefflich die Hand. Das weiße Papier giebt in diesem Falle die Lichter, die Tonplatte die Grundfarbe des Papiers und die gezeichnete Platte die Zeichnung selbst. Aus dem oben Gesagten geht hervor, daß man in der Tonplatte diejenigen Stellen reserviren müsse, auf welche die höchsten Lichter kommen, da hier das Papier weiß bleiben muß; man muß deshalb bei Anfertigung der Tonplatte darauf Rücksicht nehmen.

Sobald man den Gegendruck auf der Tonplatte gemacht hat, zu welcher man am besten eine Kreideplatte von scharfem, ziemlich feinem Korne anwendet, nehme man eine

mit etwas Salzsäure versetzte und mit fein geriebenem Bleiweiß färbend gemachte Gummiauflösung, welche ohngefähr die Stärke von etwas dick eingeriebener Tusche hat, und setze, mittelst eines Pinsels oder einer Feder, mit derselben auf diesen Gegendruck die Lichter, wie auf eine zu rehaussirende Zeichnung auf. Man kann sich auch zu diesem Zwecke der Citronen- oder Phosphorsäure bedienen, welche man ebenfalls mit Gummischleim und Farbe versetzt. Sind nun diese Lichter alle gehörig trocken, so bedecke man, mittelst eines größern Pinsels, alle diejenigen Stellen außerhalb der Zeichnung, welche den Farbenton nicht erhalten sollen. Dann überziehe man den ganzen Stein mit einer Mischung von Kopalfirniß und Druckfirniß und nehme darauf mit einem Radirmesser oder einem feinen Schaber alle Theile, welche mit der Reserve nicht gedeckt werden konnten, weg. Wenn man an gewissen Stellen den Firniß nur so weit fortnimmt, als er die Unebenheiten des Korns bedeckt, so liefert der Theil desselben, der sich noch in den Zwischenräumen desselben befindet, Farbe genug, um, jenachdem man das Korn mehr oder minder vollständig erreicht hat, Uebergänge zu erlangen. Darauf löse man, indem man den Stein unter den Ausguß eines Brunnens bringt oder sonst mehrmals mit vielem Wasser übergießt, die Gummischicht auf den gedeckten Lichtern auf und übergehe dann den Stein mehrmals leicht mit einem Schwamme, bis alles Gummi entfernt ist und der Stein an diesen Stellen blank liegt. Dann schwärze man den Stein leicht und gummire ihn und er ist zum Drucke fertig. Das Auflegen und Drucken geschieht, wie oben beschrieben, nur muß man mit dem Auflegen um so sorgsamer verfahren, je unangenehmer der Eindruck ist, wenn die oft sehr kleinen Lichter nicht genau auf der richtigen Stelle stehen.

Die geeignetste Verfahrungsweise zur Herstellung für Tonplatten auf gekörntem Steine mit Lichtern dürfte wohl die mittelst des Asphalt-Aetzgrundes sein, welcher sich auch der bekannte Lithograph M. Julien bediente; wobei auf einen scharf und nicht zu fein gekörnten Stein eine gleiche dünne Lage Aetzrund mittelst einer hierzu bestimmten Druck-

walze aufgetragen wird, dessen Bereitung bei der Radirmanier angeführt ist, und dem durch Beimischung von Kopal nach Bedarf mehr Härte gegeben werden kann.

Nachdem der Grund vollständig getrocknet, werden auf demselben der schwarze Abdruck übergedruckt und auf dem Grunde die hellsten Lichter mittelst des Schabers herausgenommen, und die minder hellen mit Ossa sepia strichweise wie bei einer Kreidezeichnung überzeichnet, so daß nach der Stärke des Lichtes durch diese Striche das Korn des Steins mehr oder weniger bloßgelegt und dann geätzt wird.

Bei Lufttönen in Landschaften, wo solche mit Ton gedruckt werden, sowie auch bei vielen anderen Gegenständen, wird obige Manier mit viel Vortheil angewendet.

Sowie nun mittelst des Schabers sich verschiedene Lichteffekte erzeugen lassen, ebenso kann auch ein hellerer und dunklerer Ton auf derselben Platte dadurch hervorgebracht werden, wenn man, bevor der Ueberdruck gemacht ist, den Grund mit feinem Sande, ähnlich wie beim Körnen des Steins, trocken überschleift, wodurch ein Theil des Steinkornes zum Vorschein kommt, und dann der dunkelste Ton durch das Ueberdecken mit der lithographischen Tusche erzeugt werden kann. Statt des obigen Aetzgrundes kann auch folgende Komposition mit der Walze aufgetragen werden, nämlich:

{4 Theile Asphalt aufgelöst in
{3 „ Terpentinöl,
{4 „ Mastix,
{3 „ Terpentinöl,
{2 „ Wachs,
{2 „ Terpentinöl,
{1 „ chemische Kreide,
{1 „ Terpentinöl

wird, nachdem jedes gehörig aufgelöst, untereinander gemischt.

Daß man auf ähnliche Weise auch Schriften in zweierlei Farben drucken kann, ist klar, doch weicht das Verfahren hier in etwas ab.

Man muß nämlich zu diesem Zwecke die Originalplatte überdrucken, wie wir dies oben beschrieben haben, so daß man zwei ganz gleiche Platten zum Drucke habe. Dann nimmt man, wenn man z. B. schwarz und roth drucken will, von dem für die schwarze Platte bestimmten Stein, alles das fort, was roth werden soll, indem man dasselbe radirt oder mit Bimsstein wegschleift, ätzt und gummirt. Ebenso verfährt man mit der rothen Platte, wo man aber alles das fortnimmt, was schwarz erscheinen soll. Dann druckt man erst die schwarze Platte und nachher die rothe Tonplatte darüber her, so wird, wenn man die Register genau gehalten hat, alles gehörig an seiner Stelle stehen.

b) Vielfarbiger Tondruck. Polychromen. Bei den vielfarbigen Tondrücken oder Polychromen kommt es darauf an, jedem Gegenstande die ihm zugehörige Farbe in einer platten Tinte zu geben, dergestalt, daß die Farben nebeneinander stehen und die Licht- und Schatteneffekte durch eine Feder- oder Kreidezeichnung hervorgebracht werden, welche mit Schwarz oder irgend einer passenden Schattenfarbe übergedruckt wird. Diese Manier ist eigentlich, streng genommen, nur eine Erweiterung des Tondruckes, indem man nur für jede Farbe eine besondere Tonplatte braucht, welche man, eine nach der andern, auf das zur Aufnahme derselben bestimmte Papier abdruckt, indem man, mittelst der Punktur, das Papier genau in die richtige Lage gebracht hat.

So sehr nun auch das Verfahren mit dem vorigen übereinstimmt, so abweichend ist im Gegentheil die Anfertigung der Tonplatten selbst. Wir wollen dieselbe an einem Beispiele erläutern. Gesetzt, man wolle ein Wappen in Farben drucken, in welchem die Farben Blau, Roth, Schwarz, Braun und Gold vorkommen, so wird man folgendermaßen zu verfahren haben:

Man zeichne das Wappen auf dem Steine sorgfältig mit der Feder aus, ohne jedoch die gewöhnlichen heraldischen Schraffirungen dabei anzubringen, sondern gebe nur den Wappenbildern ihre Körperschatten, arbeite die Helme und Helmdecken aus, so daß das Wappen vollendet sei.

Diese Vorzeichnung ätze man und ziehe davon auf unpräparirtes chinesisches Papier für jede Tonplatte, welche man zu machen hat, einen Abdruck, der jedoch zugleich die Registerpunkte enthalten muß. Man braucht also eine Platte für Blau, eine für Braun, eine für Gold und eine für das Stahlblau des Helms, die schwarze Farbe läßt man einstweilen außer Acht; es sind also, außer der Haupt- oder Kontourenplatte, noch fünf Tonplatten nothwendig. Die dazu gehörigen Abdrücke drucke man auf in der Wärme vollkommen getrocknetes chinesisches Papier und dann, nachdem man dazu die nöthigen Steine bereitet hat, auf fünf ganz trockne Steine über. Dann nehme man gute lithographische Tinte und lege mittelst eines Pinsels, auf der rothen Tonplatte Alles an, was im Drucke roth erscheinen soll; man verfahre ebenso auf der blauen und auf der für das Gold bestimmten Tonplatte. Fallen auf die zu vergoldenden Theile Schraffirungen, so arbeite man, da dieselben braun werden müssen, diese mit der Feder auf die für die braune Farbe bestimmte Platte aus, wie der Ueberdruck sie angiebt, und lege die außerdem noch für Braun bestimmten Theile mit der Tinte an. Die stahlblaue Platte für den Helm, welcher weiße Glanzlichter erhalten muß, arbeite man nach Art der aufgehöheten Tonplatten aus. Die so bearbeiteten Platten, welche alle mit den gehörigen Registerpunkten versehen sein müssen, werden nun geätzt und gummirt. Aus der Haupt- oder Schraffirungsplatte werden nun alle Theile herausgeschabt, welche nicht schwarz erscheinen sollen, also auch die Schraffirungen auf den Goldflächen; diejenigen Theile aber, welche ganz schwarze Flächen darstellen, werden mit dem Pinsel mit chemischer Tinte angelegt und die Platte dann frisch geätzt und gummirt. — Sobald alle Platten fertig sind, beginnt man den Druck mit der Goldplatte, druckt dann nach den Punkturen die blaue Platte, die stahlblaue und die rothe Platte, eine nach der andern auf. Nach der Goldplatte kommt die braune, welche zugleich die Goldschraffirungen mit aufträgt, und endlich die schwarze Platte, welche das Ganze vollendet. Alle Platten, welche Schraffirungen enthalten, namentlich

die schwarze Platte, bleiben bis zuletzt. Wie man beim Gold- und Silberdrucke und bei dem Drucke mit Ultramarin zu verfahren habe, werden wir später, wo wir vom Drucke überhaupt zu reden haben, nachholen.

Eine Hauptbedenklichkeit beim Farbedruck erregt das Papier. Wir wissen Alle, daß dasselbe sich nicht allein durch das Feuchten in die Länge und Breite ausdehnt, sondern daß es auch während der Druckoperation selbst eine mehr oder minder große, von seiner Dichtigkeit und Dicke abhängende Verlängerung erleidet. Diese Erscheinung aber müßte bei dem Farbendrucke, wo es darauf ankommt, daß die Farben beim nachmaligen Abdrucke bis auf Haarbreite genau an ihrer Stelle stehen, ein vollkommenes Mißlingen des ganzen Verfahrens nach sich ziehen, mindestens im glücklichsten Falle eine Menge von Korrekturen, die mit freier Hand und dem Pinsel in die Abdrücke gemacht werden, nach sich ziehen.

Um dem Allen vorzukommen, wählt man zu den zu machenden Abdrücken Maschinen- und kein Büttenpapier, da jenes schon an und für sich spröder und durch die Fabrikation selbst gedehnt ist. Ferner wendet man nur ziemlich dickes Papier an und läßt dasselbe vor dem Drucke mehrmals mit sehr scharfer Spannung durch die Satinirmaschine gehen, wodurch das Papier den möglichsten Grad der Dehnung erhält und zugleich recht glatt und zur Annahme der Farbe ebenso geeignet wird, als wenn es gefeuchtet wäre.

Ueber die Art und Weise, wie man die Tonplatten anwenden soll, in welcher Folge man dieselben eine in die andere drucken müsse, lassen sich keine bestimmten Regeln geben, da in diesem Punkte die Umstände und die Beschaffenheit der Zeichnung zu sehr mitsprechen. Wir werden weiter unten noch einmal darauf zurückkommen, wo es sich um Arbeiten handelt, bei welchen alle Hülfsmittel der Farbendruckmanier in Anwendung kommen. Uebung und Beobachtung, Erfahrung und Geschmack müssen hier den anordnenden Künstler leiten. Bisweilen kann es auch von Vortheil sein, abgestufte Tonplatten neben denen mit platten Tinten

zu verwenden, und überhaupt wird der gewandte Lithograph bald sehen, wie ausnehmend viel man mit den Mitteln leisten könne, welche die Lithochromie, wenn man sie in ihrem ganzen Umfange anwendet, darbietet.

2) Druck mit abgestuften Tinten.

Bedient man sich zu den Tonplatten, statt der glattpolirten, der gekörnten Steine, so kann man die verschiedenen Töne abstufen und so den Effekt derselben bedeutend verstärken und dadurch Meisterstücke der Kunst hervorbringen. Dieser Zweig der Lithochromie gestattet sehr mannigfaltige Anwendungen, indem man einerseits damit die Arbeit mit platten Tinten bedeutend vervollkommnen, andrerseits aber selbstständige Arbeiten in dieser Art darstellen kann. Ein Beispiel davon geben die in Wien erscheinenden Facsimile von Handzeichnungen berühmter Künstler. Die Originale befinden sich in der Sammlung Sr. Kaiserl. Hoheit des Erzherzogs Karl, und die Kopien geben die Originale auf das Treueste wieder. Wir finden hier oft mehrere Manieren vereinigt: so liefert z. B. eine Monochrome mit platten Tinten und aufgehöheten Lichtern den grauen, blauen oder grünlichen Ton des Papiers, auf dem das Original gezeichnet ist, und dessen höchste Lichter, welche dort mit weißer Farbe aufgesetzt sind. Eine zweite Platte mit abgestuften Tinten liefert die Zeichnung mit Röthel, und eine dritte schwarze, mit der Feder gezeichnete die Drucker und Schraffirungen, welche der Künstler selbst mit der Feder gezeichnet hatte. So kann man auch durch richtige Behandlung einer schwarzen Zeichnung mittelst einiger geschabten Tonplatten die Wirkung einer Tuschzeichnung geben, wobei für die hellsten Partieen derselben die ganze Zeichnung bis zum höchsten Lichte mit einem durchsichtigen Grau überdruckt, wozu sehr wenig Schwarz dem Firnisse beigemischt wird, während man für die Töne der dunkleren und dunkelsten Partieen immer mehr Schwarz dem Firnisse zusetzt. Die Beschränktheit des Raumes, den wir diesem Abschnitte widmen können, erlaubt es uns nicht, hier mehrere Anwen-

dungen dieses Kunstzweiges aufzuführen, deren der denkende Künstler aber unzählige finden wird.

Ueber die Anfertigung dieser Platten selbst brauchen wir hier nur wenig Worte zu sagen, indem sie aus dem bis jetzt über Lithochromie Gesagten hervorgeht. Wir bemerken daher hier nur, daß man kein allzufeines Korn wählen darf, daß man die Tonplatte in Kreidemanier oder mit dem Tampon ausführen und so stark, als möglich ätzen muß, und daß beim Drucke diese Tonplatten immer zuerst gedruckt werden müssen, da sie, wenn man sie über andere drucken will, von den stets noch etwas feuchten Abdrücken gern einen Wiederdruck annehmen, der, selbst bei der sorgfältigsten Behandlung, da er immer wieder auf dieselbe Stelle kommt, auf der Tonplatte doch endlich so viel Fett zurückläßt, daß sie zuletzt verschmutzt und gänzlich unbrauchbar wird.

3) Druck mit übergreifenden Tinten.

Der Druck mit den sogenannten platten Tinten läßt, selbst wenn man ihn in seiner komplicirtesten Art und mit der größten Sorgfalt anwendet, immer noch sehr viel zu wünschen übrig, und die durch diese Manier erlangten Resultate haben, wenn sie in landschaftlichen Gegenständen oder überhaupt solchen bestehen, in welchen ein eigentliches Farbenspiel obwalten soll, gar keinen Kunstwerth, sondern nur das Ansehen von mittelmäßig illuminirten Steindrücken. Die beschränkte Anwendbarkeit dieser Farbendruckmanier veranlaßte daher weitere Versuche, wie selbe von dem Umarbeiter dieses Werkes und von Engelmann gemacht wurden, die zu günstigern Resultate führten, und deren Grundidee bereits oben schon angedeutet wurde.

Wir glauben daher unsern Lesern zu nützen, wenn wir denselben das Verfahren mittheilen, das uns zu Erlangung der genügendsten Resultate in dieser Hinsicht geführt hat.

Wir ließen uns zuerst von dem Grundsatze leiten, daß, um der Zeichnung das Ansehen einer kolorirten Lithographie zu nehmen, die schwarze Farbe daraus, soviel als möglich, gänzlich entfernt werden müsse. Demzufolge mußte jeder

Gegenstand der Zeichnung nothwendig mit seiner eigenthümlichen Farbe gedruckt, die schwarze aber nur dort erscheinen, wo sie als allertiefster Schatten, oder unmittelbar als Lokalton gerechtfertigt war. Es kommt, zur Erreichung des gewünschten Zweckes, hier eigentlich hauptsächlich auf die Vertheilung der Tonplatten an, und der ausübende Künstler muß nicht allein Zeichner, sondern er muß auch Maler sein, und mit der Wirkung der verschiedenen über einander gelegten Oelfarben innig vertraut sein. Die Technik der lithographischen Zeichnung erscheint hier, streng genommen, als Nebensache, Raffinement und Farbenkenntniß aber als Hauptsache. Wir wollen das ganze Verfahren an einem Beispiele zu erläutern versuchen, und haben dem Techniker nur zu bemerken, daß alle Tonplatten auf gekörnten Stein gearbeitet werden müssen, und daß man sich zum Zeichnen einer Kreide bedienen müsse, welche im Stande ist, einen ziemlich starken Grad von Aetzung zu vertragen. Die etwa vorkommenden platten Tinten kann man tamponniren, ja selbst mit dem Pinsel anlegen; die tiefsten Schatten und breite, kecke Partieen kann man mit der Feder oder dem Pinsel mit lithographischer Tinte ausarbeiten. Regeln lassen sich hier nicht geben, sondern der gewandte Künstler, und nur solche können hier etwas leisten, muß sich das jedesmal anzuwendende Verfahren aus jeder einzelnen Arbeit abstrahiren.

Wir wollen annehmen, es solle eine kolorirte Landschaft mittelst der Lithochromie erzeugt werden, so ist das erste, was geschehen muß, die Anfertigung einer in Kreidemanier nicht allzudunkel ausgeführten Lithographie dieser Landschaft. Man hüte sich dabei indessen, allzuviel zu thun, da es hier nur auf richtige Zeichnung und Vertheilung von Licht und Schatten im Allgemeinen und auf sehr sorgfältig und genau kontornirte Details, z. B. in den Baumpartieen die Lage und Form der einzelnen Blätter 2c., die Baumrinde, überhaupt alle diejenigen Details, welche in mehr als einer Platte vorkommen werden, ankommt, indem die genauere Ausführung in die Tonplatten fällt, und die obengenannte Platte bei dem wirklichen Drucke wohl nur in

selteneren Fällen, und selbst da nur theilweis, wieder in Anwendung kommen dürfte. Vor allen Dingen hüte man sich bei dieser ersten Platte sorgfältig vor dem Gebrauche der Tinte, deren man sich höchstens bei den Kontouren und Details bedienen bedarf. Architekturen, Wappen, feine Ornamente und ähnliche Sachen zeichnet man mit der Feder oder dem Pinsel vor und giebt die Schatten mit der Kreide breit und ohne sonderliche Verschmelzung an.

Diese Grundplatte ätze und präparire man und mache davon so viele Abdrücke auf unpräparirtes, vollkommen ausgetrocknetes chinesisches Papier, als man, nach dem vorläufigen Ueberschlage, Tonplatten zu machen genöthigt ist. Gut ist es, einige Platten in Reserve überzudrucken, da dies immer unter gleichen Umständen, also alle Platten zugleich, geschehen muß, indem später gemachte Ueberdrücke nie so genau ineinanderpassen, als die ersten, gleichzeitig gedruckten, da schon ein veränderter Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre und ein anderer Temperaturgrad ꝛc. hier als mitwirkend auftreten. Zu diesen Abdrücken wähle man zum Einfärben eine leichte rothe Farbe, welche möglichst wenig Fett enthält. Statt der rothen kann man auch jede andere Farbe wählen, nur nicht schwarz, da man sonst nur mit Mühe die mit Kreide neu gezeichneten Partieen von den übergedruckten würde unterscheiden können. Von den gemachten Abdrücken werden nun Widerdrücke auf gut gekörnten Steinen abgezogen und die Registerpunkte mit übergedruckt. Arbeitet man mit dem Punkturrahmen, so sind diese Registerpunkte nicht nöthig, da der Rahmen sie beim ersten Abdrucke liefert.

Bei der Bestimmung der Plattenzahl liegt der Grundsatz am nächsten, daß man so wenig Platten, als möglich, machen müsse, und zwar einmal der Zeit- und Kostenersparniß wegen, und dann schon deswegen, weil mit der Zahl der Platten auch die Möglichkeit der Fehldrücke wächst. Einen bedeutenden Nutzen wird man dabei aus dem Umstande ziehen können, daß durch das Uebergreifen der Tinten die Farbentöne gebrochen und neue Farben erzeugt werden. So wird man z. B. die verschiedensten Nüancen

von Laubgrün erzeugen können, indem man alles Grüne auf der gelben Platte als platte Tinte, gleichsam als Untermalung, anlegt, dann aber von dieser Untermalung nur soviel reservirt, als man für die höchsten Lichter braucht, den Rest aber auf der blauen Platte durch Kreide und Tinte zu nüanciren, und daselbst die einzelnen Partieen so auszuarbeiten sucht, als sollten dieselben in Schwarz und mit weißen Lichtern gedruckt werden. Fällt dann beim wirklichen Drucke der gelbe Druck in den blauen, so erhält man Grün mit aufgesetzten gelben Lichtern. Die braunen und röthlichen Tinten in den Laubpartieen werden in der blauen Platte außerordentlich licht gehalten und dafür in der braunen und rothen Platte in der gehörigen Nüance ausgearbeitet und später eingedruckt. Grüne Farben, welche aus andern Farben nicht gemischt werden können, müssen auf eine eigene Platte gezeichnet werden. — Den violetten Ton der Fernen erhält man, indem man allen denjenigen Partieen, welche von diesem violetten Tone bedeckt werden sollen, ebensowohl auf der rothen Platte, als auf der blauen mit Kreide einen leichten Ton giebt, den man, jenachdem der Ton mehr ins Rothe oder ins Blaue spielen soll, auf der rothen oder blauen Platte stärker hält. Inwiefern auch andere Platten mit in diesen Ton gezogen werden können, muß der Charakter der Zeichnung, von welcher man allemal ein gut in Aquarell gearbeitetes Vorbild haben muß, den Künstler lehren. Den Luftton wird man theils auf der blauen, theils auf der rothen, theils auf der gelben Platte zu bearbeiten haben; schweres Gewölk bringt die Ausarbeitung einer schwarzen Platte mit sich; die höchsten Lichter giebt das weiße Papier. Den Ton des Wassers, dessen höchste Lichter ebenfalls das weiße Papier giebt, liefert die blaue Platte im Vereine mit der schwarzen, und man wird selbst durch Mithinzuziehung der gelben Platte den grünlichen Ton der offenen See hervorbringen können. Das Erdreich wird man vereint auf allen Platten bearbeiten müssen, was auch mit Felsenpartieen, Baumstämmen rc. der Fall sein wird. Ueberhaupt wird man seltener, eigentlich nur für die höchsten Lichter, eine Lokaltinte auf einem

Stein allein bearbeiten können, da in der Anschauung der Natur selten ganz reine Farben erscheinen, sondern dieselben sich nach Maße der Beleuchtung und Entfernung entweder mit Gelb, Roth oder Blau brechen. Verschiedene Nüancen in Braun erhält man durch gemeinschaftliche Bearbeitung der gelben, rothen, schwarzen und braunen Platten, indem man diese Partieen aus zwei oder drei derselben zugleich, oder nur aus der braunen allein bearbeitet, ja selbst die schwarze und bisweilen sogar die blaue wird man zu Hülfe ziehen müssen, und auf jeder einzelnen den Ton so tief mit Kreide oder Tinte bearbeiten müssen, als man wünscht, daß der Farbenton der Platte in der Mischung vorwalten soll. Farben, die nur in wenigen kleinen Theilen vorkommen und nicht im Bereiche der gewählten Platten liegen, kann man allerdings, wenn man sich darauf kapriciren will, auf besonderen Steinen bearbeiten; man wird aber meistens wohlfeiler und besser dazu kommen, diese Kleinigkeiten mit freier Hand und dem Pinsel in den fertigen Abdruck eintragen zu lassen; sobald aber die Partieen bedeutender werden, thut man allemal besser, einen besondern Stein für solche Farben anzuordnen, da die Arbeit sonst nicht aus einem Gusse zu sein scheint und man das mit der Hand Gearbeitete bei genauer Betrachtung leicht daran erkennt, daß die Farbe nicht glänzt, wie dies die aufgedruckte Firnißfarbe thut, sondern einen etwas matten Schein hat. Ein Versetzen der Retouchirfarbe mit starker Gummilösung thut hier zur Akkordirung viel, aber nicht Alles!

Das hier Gesagte wird vollkommen hinreichend sein, dem denkenden Künstler den richtigen Weg zu zeigen, welchen er einzuschlagen hat, um die Zahl seiner Tonplatten zu bestimmen und seine Farbentöne und Mischungen auf dieselben zu vertheilen; im Uebrigen muß ihn sein Nachdenken leiten und die jedesmaligen Umstände. Wir wollen daher hier nur noch einige Worte über die Bearbeitung der Platten selbst hinzufügen.

Alle Farbentöne, welche als Lokaltöne, ohne Abstufung, gleichsam als Untermalung, dastehen, oder die, wie dies bei Wappen, Ornamenten u. dergl der Fall ist,

als satte und kräftige Farben hervortreten sollen, werden mit dem Pinsel und lithographischer Tinte gleichförmig angelegt, die Partieen aber, welche Licht und Schatten geben, oder den mehr oder minder prävalirenden Ton irgend einer Farbe in der Mischung andeuten, müssen mit der Kreide gearbeitet und nach Befinden heller oder dunkler gehalten werden. Nehmen wir z. B. zu dem obenangegebenen Beispiele von Grün unsere Zuflucht, so wird die gelbe Untermalung auf der gelben Platte mit Tinte angelegt und die allenfalls vorhandenen Glanz- und Streiflichter ausgeschabt, das hellere oder dunklere Laubgrün aber dadurch hervorgebracht, daß man auf der blauen Platte die Baumpartieen mit der Kreide um so lichter arbeitet, je heller das Grün sein soll, und umgekehrt. Man wird sogar oft zwei blaue Platten machen müssen, deren eine mit Kobaltblau, die andere mit Indigoblau (Pariser Blau) gedruckt wird. Dadurch erhält man zwei ganz verschiedene Schattirungen in Grün und durch Uebereinandersetzen beider blauer Platten auf dem gelben Grunde das dunkelste Grün. Die Zusätze von Roth, Braun und Schwarz auf den dahin gehörenden Platten, die theilweise, nach Erforderniß der Umstände, wieder mit Tinte bearbeitet werden können, dienen nur dazu, den Charakter des Grünen zu verändern. Alle Lasirungen, z. B. Fernen, Luftton ꝛc., müssen mit Kreide in der gewünschten Stärke bearbeitet werden. Die Luft wird man, namentlich den Lokalton derselben, nach einer ausgeschnittenen Patrone tamponniren können, und es kann leicht der Fall eintreten, daß man sie auf dem blauen Steine tamponnirt und auf dem schwarzen durchaus noch einmal in Kreide ausführt, um dadurch den gebrochenen Luftton und das Gewölk hervorzubringen.

Hauptsächlich hat man sich davor zu hüten, schwarze Kontouren zu machen, da sonst augenblicklich die kolorirte Lithographie da ist. Alles muß aussehen wie Pinselarbeit, wozu namentlich die Anlage der Lokaltinten und der Untermalung mit Tinte viel beiträgt. Das Schwarze ist nur für die tiefsten Schlagschatten und zum Brechen und Mi-

schen der Farbentöne da. Man muß es, soviel es gehen will, vermeiden und durch ein sehr dunkles, nicht allzudurchsichtiges Braun ersetzen.

Beim Aetzen werden dann die Spuren des Ueberdrucks abgehoben, und es bleibt nur die neugemachte Zeichnung stehen, und sollte die einfache Aetzung dazu nicht hinreichen, oder man wegen sehr leichter Farbentöne genöthigt sein, schwach zu ätzen, so muß man große Partieen des Widerdrucks mit Bimsstein fortschleifen, kleinere aber mit dem Schaber ausradiren.

Für die Reihenfolge, in welcher man die einzelnen Tonplatten auf das Papier bringen soll, lassen sich eigentlich auch keine allgemein gültigen Regeln geben, da die Art und Weise der Zeichnung und der Mischung der Farben dabei bedeutend mitspricht; doch dürfen wir als Grundsatz aufstellen, daß, wenn nicht dringende Umstände es anders erfordern, man allemal mit denjenigen Platten anfangen muß, welche die wenigsten Massen enthalten; Schwarz aber ist immer die letzte Farbe.

Indessen wollen wir noch einige Worte über diesen Gegenstand hinzusetzen.

Es ist nicht immer gleichgültig, welche Farbe man zuerst druckt, wenn es darauf ankommt, durch übergreifende Tinten gemischte Farben zu erzeugen. So giebt Roth auf Gelb gedruckt ein anderes Orange, als wenn man das Gelbe nachdruckt. In den meisten Fällen wird diejenige Farbe in der Mischung prävaliren, welche später gedruckt wird, und kann man aus technischen Ursachen die Farben nicht in derjenigen Folge drucken, wie sie der Farbeton erheischt, den man hervorbringen will, so muß man darauf bereits bei der Zeichnung der Tonplatte Rücksicht nehmen und die Platte, deren Ton prävaliren soll, die man aber vorzudrucken genöthigt ist, an solchen Stellen kräftiger, oder die nachzudruckende leichter halten. Dies erfordert viel Umsicht und wird darum schwierig, weil solche Tonplatten nicht harmonisch und gleichmäßig ausgeführt werden können, sondern in der Zeichnung einen ganz andern Effekt machen müssen, als im Drucke.

Andere Umstände treten ein, wenn man mit Metallen und deckenden Farben druckt, wie bei Ornamenten, Wappen u. dergl. Gold und Silberbronze werden gedruckt, indem man für erstere mit Gelb, für letztere mit reinem Firniß unterdruckt und dann die Bronze sogleich mit einem Pinsel oder einem Baumwollenbäuschchen aufpudert. Grüne Bronze wird grün, Kupferbronze roth untergedruckt. Ultramarin wird mit Berlinerblau untergedruckt und ebenfalls aufgepudert. Bei allen wird der Ueberfluß mit einem Biberhaarpinsel oder einer Rabenfeder abgekehrt und dann leicht abgewischt, das Papier aber muß vollkommen ungefeuchtet gedruckt und zuvor sehr gut satinirt werden, sonst haftet die Pulverfarbe fest. Alle diese aufzupulvernden Farben müssen zuerst gedruckt werden. Sehr oft wird man die Ueberdruckfarbe im Bilde nach als Lokal- oder Brechungston benutzen können, dann muß man die Pulver durch eine Patrone auftragen und abstauben. Druckt man auf eine Goldplatte Zinnober, so erhält man den ersten Schattenton, oder wenn man einen sattrothen Grund mit weißer Zeichnung aufdruckt, blanke Goldzeichnung auf mattem Grunde. Druckt man die Zinnoberplatte auf Ultramarin, so erhält man ein sattes Rothbraun, welches sich zu einem Lokalton und ebensogut zum tiefen Schatten auf Roth und Ultramarin eignet. In diesem Falle werden die Schatten für das Roth auf die Ultramarinplatte und die für den Ultramarin auf die rothe Platte gezeichnet. Nebst der vielseitigen Anwendbarkeit bei naturhistorischen Werken, ist auch der Farbendruck von wesentlichem Nutzen bei geographischen, topographischen und geognostischen Karten, wo in die Kartenzeichnung das Wasser blau, die Gebirge braun, Schrift, Positionen ꝛc. schwarz, und ein bräunlicher Ton über die ganze Bodenfläche gedruckt, und nur die Schneeberge der hohen Gebirgsgegenden weiß gelassen werden, während die flachen und fruchtbaren Ebenen einen grünlichen Ton erhalten.

Das genaue Einpassen der Platten ist hierbei von größter Wichtigkeit, daher auch die Anfertigung derselben die strengste Genauigkeit erfordert.

Gewöhnlich wird das Wassernetz zuerst gravirt und von dieser Platte ein Ueberdruck auf einen zweiten roth oder schwarz grundirten Stein gemacht, auf dem die Schrift, Position 2c. kommen; wobei der Ueberdruck mittelst des Stangenzirkels gemessen, genau mit der Größe der ersten Platte übereinstimmen muß.

Von diesen beiden Platten werden nun Abdrücke auf ein und denselben Bogen gemacht, und dieser auf den dritten Stein übergedruckt, auf welchen das Terrain kommt. Bei Anwendung von Tonplatten bedarf es blos des hierzu nöthigen Ueberdruckes.

Solche Beispiele ließen sich viele geben, würden aber hier zu weit vom Ziele führen; auch genügen diese Andeutungen dem denkenden Praktiker, der dadurch auf den Weg der Erfahrung geführt werden muß. Nur ein Beispiel wollen wir noch mittheilen; die geologische Karte des tertiären Pariser Plateaus von Dumoulin zeigt, das Weiße ungerechnet, 11 Farben, und diese wurden durch 4 successive Abdrücke erreicht. Die Tonplatten waren Indigblau, Kobaltblau, Gelb und Karminroth. Die sieben andern Farben wurden durch übergreifende Tinten erzeugt und zwar das Dunkelgrün durch Indigblau und Gelb, das Hellgrün durch Kobaltblau und Gelb, das Dunkelblau durch beide Blau zugleich, das Violett durch Kobaltblau und Karminroth, das Orange durch Gelb und Karminroth und das Gelb mit Karminroth punktirt gab ein zweites Orange; endlich wurde durch dreifachen Druck, Gelb und beide Blau, ein sehr dunkles Grün erzeigt. Die große geologische Karte von Frankreich, welche (im Lichten 57 Centimeter = 1 Fuß 9 Zoll 11½ Linien rheinl. breit und 52 Centimeter = 1 Fuß 7 Zoll 10½ Linien rheinl. hoch) in der dermaligen kaiserl. Druckerei in Paris gedruckt wurde, entwickelte mit 23 verschiedenen Tonplatten einen noch größeren Farbenreichthum.

Zum Drucke selbst muß man sich nur der durchscheinenden, möglichst wenig körperlichen Farben bedienen. Mit Nutzen wird man die verschiedenen für Gelb und Originalgrün dienenden Chromverbindungen, das Berlinerblau, die

rothen Lackfarben aus Krapp und Kochenille, den grünen Zinnober, den chinesischen rothen Zinnober, das Kobaltblau, die verschiedenen Nüancen von Ultramarin (welche aber zu übergreifenden Tinten nicht angewendet werden können, sondern nur als kompakte Lokaltinten in Ornamenten, Wappen 2c. dienen), Chromroth (ebenfalls nur als deckende Farbe zu brauchen), rohe und gebrannte Terra de Siena, sowie die rohen und gebrannten Ocker verwenden. Bister wird der ihm innewohnenden Holzsäure wegen dem Steine leicht nachtheilig.

Hauptregeln der Mischung und Zusammenstellung der Farben.

Obgleich die verschiedenen Färbungen der Gegenstände, die wir in der Natur sehen, sich auf die drei Stammfarben Roth, Gelb und Blau, zurückführen lassen, so können dennoch nicht alle damit hervorgebracht werden, indem wir diese drei materiellen Farben nicht in ihrer idealen Reinheit und Kraft besitzen; so läßt sich z. B. die Schönheit und Kraft des Karminrothes nicht durch die Mischung von Zinnober und Blau, und ebenso wenig ein reines Dunkelblau durch ein Hellblau und Schwarz hervorbringen.

Zudem brauchen wir nicht blos verschiedene Tinten und Arten von Roth, Blau und Gelb, sondern wir wenden sie auch in ihrer Materie verschieden an, die einen mehr körperlich als Deckfarben, die andern weniger körperlich als Lasurfarben.

Um nun aber bestimmte Regeln für die Mischung der Farben und ihrer Ergänzungen festsetzen zu können, nehmen wir obige drei Farben als ideale Stammfarben an, deren verschiedene Abstufungen, die durch Mischung oder Uebereinanderdrucken hervorgehen, mittelst der Fig. 65 anschaulich werden.

Theilen wir nämlich den Kreis für Roth, Gelb und Blau in drei gleiche Theile, und sodann jeden Theil wieder in zwei Theile, so zeigen uns diese dann: Grün, Violett und Orange; denn Roth und Blau gleichzeitig gemischt giebt Violett, Gelb und Blau: Grün, und Roth und Gelb: Orange; werden diese Theile nochmals in zwei Hälften getheilt, so entstehen bei dem zunächst an Roth

gegen Blau liegenden Theil, Rothviolett, indem hier in der Mischung die rothe Farbe vorherrscht, während beim vorherrschenden Blau ein Blauviolett hervorgeht; dasselbe Verhältniß zeigt sich auch bei den andern Farben.

Die so dargestellten Farbenabstufungen geben uns zugleich die Ergänzungsfarben an, welches immer die auf einem Durchmesser gegenüberstehenden Farben sind, so z. B. Roth und Grün, Orange und Blau u. s. w.

Betrachtet man nämlich ein kleines Viereck von rother Farbe auf weißem Grunde, so erscheint das Viereck von einem schwachen Grün umrandet; ist es gelb, von einem schwachen Blau; ist es grün, von einem blaßrothen Weiß; ist es blau, von einem röthlichgelben Weiß, und ist es schwarz, von einem lebhaften Weiß.

Richtet man, nach hinlänglicher Anschauung der vorstehenden Erscheinungen, die Augen auf den weißen Grund allein, so zeigt sich dennoch die Gestalt eines farbigen Vierecks, dessen Farbe diejenige ist, mit der es bei der ersten Beobachtung umrandet war.

Wenn also das Auge eine gewisse Zeit Roth betrachtet hat, so erhält es die Neigung Grünes zu sehen; deshalb sagt man: Grün ist die Ergänzungsfarbe von Roth u. s. w.

Bei zwei nebeneinander stehenden Ergänzungsfarben heben sich gegenseitig die farbigen Strahlen auf, mit der jede derselben umrandet war, und beide unterscheiden sich umsomehr voneinander, heben sich gegenseitig. Sind jedoch die beiden Farben ungleich, so erscheint diejenige, welche dunkel ist, dunkler, und jene, welche hell ist, heller.

Die Veränderungen der sich berührenden Farben sind genau diejenigen, die sich ergeben, wenn sich mit jeder von beiden Farben die ergänzende von der sie berührenden vermischt, z. B.:

Roth und Blau. Da Grün die Ergänzung von Roth ist, so macht das Roth das Blaue dunkler, und Blau durch seine Ergänzung Orange macht das Rothe gelblich, ins Orange stechend.

Roth und Gelb. Roth durch seine Ergänzungsfarbe Grün macht Gelb ins Grüne; Gelb durch seine Ergänzungsfarbe Violett macht Roth ins Veilchenblaue spielend.

Gelb und Blau. Gelb durch seine Ergänzungsfarbe Violett macht Blau indigofarbig; Blau durch seine Ergänzungsfarbe Orange macht Gelb orangefarbig u. s. w.

Durch die Berührung mit Weiß gewinnen alle ursprünglichen Farben, indem die Ergänzungsfarben sich mit Weiß mischen und die Farben dadurch glänzender und heller erscheinen, z. B. bei Roth und Weiß, Blau und Weiß, Grün und Weiß, Gelb, namentlich Grünlichgelb und Weiß.

Indessen bringen die helleren Farben, z. B. Hellblau, Rosenfarbe u. dergl. mit Weiß einen angenehmern Eindruck hervor, als wie Dunkelblau, Dunkelroth, welche einen zu starken Kontrast mit Weiß bilden.

Der schwarze Grund eignet sich sowohl zu dunkeln, sowie auch zu hellen und glänzenden Farben. Besonders schön nehmen sich darauf aus: Roth, Rosenroth, Orangenfarbig, Gelb, Hellgrün und Blau, weniger Veilchenblau.

In Verbindung mit dichten Farben, wie Blau und Veilchenblau, deren Ergänzungen orangefarbig und gelbgrünlich glänzend sind, verliert das Schwarze an seiner Kraft. Schwarze Zeichnungen erhalten auf einem Grund von verschiedenen Farben folgende Modifikationen:

Auf rothem Grund erscheinen sie dunkelgrün, auf gelbem sehr schwach veilchenblau, auf orangefarbigem bläulichschwarz, auf grünem röthlichgrau, auf blauem orangefarbiggrau, auf veilchenblauem gelbgrünlichgrau.

Auf grauem Grunde gewinnen die glänzenden Farben mehr als wie die dichten, z. B. Roth, Orangefarbig, Gelb und helles Grün, mehr als Blau und Veilchenblau, am wenigsten Rosenroth.

Wird statt des normalgrauen Grundes irgend ein farbiges Grau hierzu gewählt, so kann dasselbe nur dann eine gute Wirkung hervorbringen, wenn es durch die Ergänzung der auf den Grund gedruckten Farbe gefärbt ist, z. B. bei hellblau orangefarbigem oder kastanienbraunem Grund.

Ein grauer Grund erhält durch Farben folgende Modifikationen:

Durch Roth erscheint er ins Grünliche spielend, durch Gelb ins Veilchenbläuliche, durch Orangefarbe ins Bläuliche, durch Grün ins Röthliche, durch Blau ins Orangefarbige, durch Veilchenblau ins Gelbliche.

Diese, der „Farbenharmonie“ von Chevreul entnommenen Beobachtungen können der Lithochromie wesentliche Dienste leisten; denn da wir nun hieraus ersahen, daß der Eindruck einer Farbe, die man neben einer andern sieht, das Ergebniß der Mischung der ersten mit der Ergänzung der zweiten ist, so haben wir nur den Einfluß dieser Ergänzung zu erwägen, um den vereinigten Eindruck, den wir vor Augen haben, getreulich wiederzugeben.

Ohne Plattenvermehrung mangelnde Farben zu ergänzen.

Wie bereits schon erwähnt, können selbst durch Mischung oder Uebereinanderdrucken nicht immer alle erforderlichen Farben, ohne Vermehrung einer Platte vollständig erreicht werden. Durch folgendes Verfahren lassen sich jedoch ohne Hinzufügung einer Platte die noch mangelnden Farben vollkommen ergänzen.

Um z. B. Zinnober und Karminroth zugleich zu erhalten, werden auf dem mit Zinnober gemachten Abdruck die karminrothen Stellen mit einer eigenen trocknen und feinpulverisirten Karminfarbe überfahren, die dann von der frischen Druckfarbe des Abdruckes festgehalten, auf dieser Stelle eine veränderte Grundfarbe erzeugt, wodurch eine unendliche Mannigfaltigkeit der Tinten zu erlangen ist.

Zugleich lassen sich durch dieses einfache Mittel alle gedruckten Farben, z. B. Blau durch Ultramarin, noch mehr erhöhen, indem man auf diejenigen Stellen des Abdrucks, welche man brillanter, kräftiger und glänzender wünscht, eine lebhaftere trockene Auftragfarbe bringt, was bei jenen Gegenständen mit dem besten Erfolge anzuwenden ist, wo ein besonders frisches, lebhaftes Farbenspiel verlangt wird, wie bei Verzierungen, Blumen rc. In ähnlicher

Weise lassen sich auch durch verschiedenfarbige Bronze bei Verzierungen schöne Effekte erzeugen.

Selbstverständlich ist dieses Hülfsmittel nur bei besonderen Fällen und da stets mit Umsicht und Geschicklichkeit anzuwenden.

Die hierzu verwendeten Farben sollen die Eigenschaft besitzen, an der angebrachten Stelle hängen zu bleiben, müssen daher sehr fein sein und gehörig decken, ohne das Papier zu beschmutzen.

Farben, welche letztere Eigenschaft nicht von vorneherein schon haben, müssen daher zuerst mit etwas schwachem Leimwasser abgerieben, dann getrocknet und wieder zu einem feinen Pulver zerrieben werden. Das Auftragen der Farbe geschieht dann mittelst eines Pinsels oder eines Baumwollbäuschchens.

Druck mit mehreren Farben auf demselben Steine.

Die Schwierigkeit beim Aufdrucken der Tonplatten gehörig Register zu halten, welche größer ist, als man im ersten Augenblicke glauben sollte, und noch dadurch vermehrt wird, daß das Papier durch den Druck leicht gestreckt wird, — diese Schwierigkeit, sagen wir, und die Umständlichkeit, die nöthigen Tonplatten anzufertigen, sowie der Zeitverlust beim Aufdrucken der einzelnen Tonplatten, haben bald den Wunsch rege gemacht, den Druck auf der Platte zu illuminiren, wie dies beim kolorirten Kupferdrucke geschieht. Auch hier sind bedeutende Preise auf Erfindung eines genügenden Verfahrens ausgesetzt werden, jedoch die angestellten Versuche haben zu keinem entsprechenden Resultate geführt.

Wir wollen hier einige von den Wegen anführen, welche man zur Erreichung des vorgeschriebenen Zweckes eingeschlagen hat.

Dahin gehört:

a) Der Farbendruck mit Patronen,

wobei man von dem Steine der zu kolorirenden Zeichnung mehrere Abdrücke auf mit Oel getränktes Papier machte, und hiervon die Patronen für die vorkommenden Farben

ausschnitt, wovon jede auf den befeuchteten Stein gelegt, die hierfür bestimmte Farbe aufgetragen, und nach dem Auftrage sämmtlicher Farben der Abzug in gewöhnlicher Weise vorgenommen wurde.

b) Der Farbendruck mit eingetragenen Farben.

Hierbei wird der Stein mit Eiweiß gemischtem Wasser befeuchtet und dann mit einem farblosen Firniß eingewalzt, welcher aus 8 Unzen starkem Firniß, 2 Unzen Spermazeti, 1 Unze Fichtenharz und $\frac{1}{2}$ Loth Talg besteht.

Auf diese eingewalzten Stellen werden nun mittelst des Pinsels die hierzu gehörigen trocknen, fein pulverisirten Farben aufgestaubt, und nachdem die Farbe sich mit dem Firniß verbunden, der Stein wiederholt leicht angefeuchtet und mittelst der Firnißwalze der Ueberfluß an Farbe von demselben entfernt, worauf dann der Abzug erfolgt.

Aehnlich wie bei Kupferplatten, welche nach dem Verfahren des le Blond mit mehreren Farben gedruckt werden sollen, können auch Steinzeichnungen, welche in vertiefter Manier gearbeitet sind, behandelt werden, wobei jede einzelne Farbe mit Firniß versetzt, in die betreffende Stelle mittelst eines Wischlappens oder kurz abgestutzten Pinsels eingerieben wird. Hierzu sind nur Mineralfarben tauglich, auch muß der Firniß einen kleinen Zusatz von Wachs und Talg erhalten.

c) Der Farbendruck mit abstoßenden Farben,

bei welchem zwei sich abstoßende Firnisse in Anwendung kommen, wodurch es möglich wird zwei Farben gleichzeitig auf den Stein aufzutragen und abzudrucken.

Der eine Firniß besteht aus 6 Unzen Kolophonium, 6 Unzen Wachs und 2 Unzen venetianischen Terpentin, welche zusammengeschmolzen und beim Gebrauche in Weingeist aufgelöst werden.

Der zweite Firniß ist gewöhnlicher leichter Druckfirniß, dem man die erforderliche Farbe zusetzt. Man bedient sich hierzu zweier Farbeplatten und zweier kleiner Walzen. Nachdem vom Steine einige schwarze Abdrücke abgezogen,

wird derselbe mit Terpentinöl und Wasser abgewaschen, und nun mit der ersten Vertheilung der beiden Farben auf dem Steine begonnen, zu welchem Zwecke man einen kolorirten Abdruck vor sich liegen haben muß.

Angenommen, daß die zu vertheilenden Farben braun und grün wären, und daß die letztere die dominirende sei, so wird man die grüne Farbe mit dem gewöhnlichen, die braune aber mit dem Weingeistfirniß versetzen.

Hat man nun mittelst eines kleinen Ballens auf dem befeuchteten Stein die nöthigen Stellen sorgfältig mit brauner Farbe eingefärbt, so kann dann auf dem wiederholt befeuchteten Stein mit der Walze die grüne Farbe und darauf mit der zweiten Walze die braune Farbe aufgetragen werden, ohne daß sich beide vermischen.

Darauf zieht man den ersten Abdruck ab. Für alle übrigen wird der Stein immer zuerst mit der braunen und dann mit der grünen Walze eingefärbt.

Da die Weingeistfarbe außerordentlich schnell hart wird, so muß man dieselbe nur in kleinen Quantitäten und in luftdicht verschlossenen Gefäßen aufbewahren, auch von Zeit zu Zeit etwas Weingeist zusetzten und immer nur soviel auf die Farbeplatte bringen, als man eben verbrauchen will.

Auch soll das Wasser zum Anfeuchten des Steines immer ein wenig mit Weingeist versetzt sein. Bei der geringsten Unterbrechung des Druckes muß aber der Stein mit Konservationsfarbe oder doch mindestens mit gewöhnlicher Schwärze eingewalzt werden.

Trotz der aus der Theorie hervorgehenden, anscheinenden Leichtigkeit dieses Verfahrens, ist dasselbe in der Ausführung nicht minder schwierig, als wie die beiden vorhergehenden.

Zudem sind diese Verfahrungsweisen auch keiner weitern Ausbildung fähig, daher sie in der Praxis nie Anwendung fanden.

Oelfarbendruck.

Was die technische Durchführung des Farbendrucks im Allgemeinen betrifft, so richtet sich diese nach dem zu behan-

delnden Gegenstande. Es können hierbei die Kreide- oder Federmanier und zugleich Tonplatten mit und ohne Lichter in Anwendung kommen.

Zu dem die Wirkung des Oelbildes anstrebenden Farbendrucke sind gewöhnlich 20 bis 28 Platten erforderlich, demselben wird meistens nach Vollendung des Abdruckes ein Korn gegeben, nämlich der fertige Abdruck auf einem rauh gekörnten Steine durch die Presse gezogen, wodurch das Bild einen eigenthümlichen Effekt erhält. Zuweilen wird auch dasselbe auf Leinwand und Blindrahme gespannt, und dann gleich dem Oelbilde mit Dammarfirniß überzogen, wo es in Goldrahme gefaßt, fast dieselbe Wirkung hervorbringt.

Es ist nicht zu leugnen, daß die Herstellung derselben ziemlich hoch kommt, und sich auch nur bei einem bedeutend großen Absatze rentiren wird. Auch dürfen diese, sowie überhaupt alle Farbendrucke nicht dem Einflusse der Sonnenstrahlen ausgesetzt bleiben, indem dieß ein Bleichen der Farben zur Folge hätte.

Zu den vorzüglichsten Leistungen dieser Kunst gehören z. B. die Farbendrücke von Storch und Kremmer in Berlin, Schreiner in München, sowie auch die, nach einem eigenthümlichen Verfahren hergestellten Farbendrücke von G. Schenk und Ghemar in Edinburgh, welches Verfahren im Jahre 1849 in dem Journal der k. schottischen Gesellschaft der Künste veröffentlicht wurde. Nach demselben wird der gekörnte Stein zuerst erwärmt, und dann mit einer Komposition, welche aus lithographischer Kreide, Wachs und ein wenig Kopalfirniß besteht, so weit die Zeichnung reicht, mittelst eines Flanelllappens eingerieben, bis der ganze Stein einen gleichmäßig bräunlichgrauen Ton bekommt.

Auf diesem Ton werden die Umrisse der Zeichnung gepaust, und die dunkelsten Partieen derselben mit Tusche oder fetter Kreide, die weniger dunkeln mit härterer Kreide gezeichnet und dann bei den hellen und hellsten Stellen der eingeriebene Grund mit dem Schaber leicht oder ganz weggenommen.

Die dunkeln und dunkelsten Stellen können auch vor Ausführung der Zeichnung mit dem Flanelllappen und der Komposition dunkler gerieben werden. Eine auf diese Weise behandelte Zeichnung hält eine sehr starke Aetzung aus, und läßt ein starkes Auftragen der Farbe zu.

Nachdem wir so die praktisch nutzbaren erhabenen Steindruckmanieren so vollständig, als möglich abgehandelt haben, lassen wir

B. Die vertieften Manieren

folgen. Vertiefte Manieren nennen wir solche, bei denen die Schrift oder Zeichnung nicht, wie bei den erhabenen, auf die Oberfläche der Steinplatte gezeichnet, sondern in dieselbe eingegraben wird, wie dies beim Kupferstiche der Fall ist. Diese vertieften Linien werden dann mit einer Schwärze von fettiger Substanz ausgefüllt und sodann auf mehrfache, sogleich zu beschreibende Weise eingeschwärzt und auf die gewöhnliche Art abgedruckt.

Man hat zwei Arten, die Striche in die Tiefe einzugraben, nämlich mechanisch durch Instrumente, Grabstichel, Nadeln u. s. w., oder chemisch durch das Einätzen mit Scheidewasser.

1) Die Gravirung.

Diese ist eine vertiefte Manier, bei welcher die Zeichnung auf mechanischem Wege in die Steinplatte gebracht wird. Sie geht mit dem eigentlichen Kupferstiche parallel und ist das in der Lithographie, was dieser in der Kalkographie ist. Sie ist eine der gangbarsten und nutzbarsten Manieren des Steindrucks und eignet sich vorzüglich zu sehr feinen Schriftarbeiten, z. B. Landkarten, Bücher- und Musiktiteln, Visitenkarten, Wappenstichen, architektonischen Zeichnungen u. dergl. m.

Man arbeitet in dieser Manier nicht so schnell, als mit der Feder, allein doch immer noch weit schneller, als der Kupferstecher in Metall arbeiten kann. Und da man dessen Arbeiten, hinsichtlich der Zartheit und Sauberkeit,

ganz gleichkommen kann, so ist die Manier gewiß ein großer Gewinn für die Kunst.

Zur gravirten Manier sind nur die härtesten Steine tauglich und man muß sich vorzugsweise dazu der grauen, ins Bläuliche spielenden bedienen und nur solche aussuchen, welche ein gleichartiges Gefüge und keine weichen Stellen haben.

Der Stein wird mit Bimsstein naß, spiegelglatt und ohne feine Löcher und Risse, geschliffen und dann trocken 10—14 Mal mit feinem Bimsstein nachpolirt, wodurch der Stein für das spätere Ansprechen der Nadel viel empfänglicher gemacht und dem Abbrechen der Nadelspitzen sehr vorgebeugt wird.

Hierauf erhält der Stein eine Präparatur, damit er später, beim Einreiben der Farbe auf den unbezeichneten Stellen weiß bleibe. Dieses Präpariren geschieht bei neuen Steinen durch Ueberstreichen mit Gummiauflösung; bei schon einmal gebrauchten Steinen aber wird der Gummiauflösung etwas Gallusextrakt beigemischt, dasselbe kann auch bei neuen Steinen von weißlichgelber Farbe, welche weich* sind, mit Vortheil angewendet werden.

Eine Gummiauflösung, welche durch die Länge der Zeit schon etwas sauer geworden, ist die geeignetste hierzu.

Einige Lithographen ätzen vor dem Gummiauftragen den Stein mit schwachem Aetzwasser, wie selbes bei Kreidezeichnungen angewendet wird, wobei sie sich der Phosphorsäure oder auch der Salpetersäure bedienen; oder überstreichen den Stein mit einer Gummiauflösung, der ein wenig obiger Säure beigemischt wurde.

Wir geben jedoch dem obigen Verfahren den Vorzug.

In die präparirte Fläche wird dann die Zeichnung oder Schrift mittelst der Nadel oder des Diamanten eingeritzt und nach Vollendung dieser Arbeit diese gravirten Stellen mit Leinöl getränkt, wobei unter Einwirkung des Gummi die Bildung einer Kalkseife vor sich geht, welche das Anziehen der Druckfarbe an diesen Stellen bewirkt.

Bei dieser Operation ist vorzüglich die Qualität des Steins zu berücksichtigen, indem das Eindringen des Oels

bei weichen, rauhkörnigen Steinen einer längeren Zeit bedarf, als bei dem feinkörnigen Steine.

Würde auf einem nicht gummirten Steine die Gravirarbeit vorgenommen, so wird beim Einreiben der ganze Stein Farbe annehmen, ohne daß die gravirten Stellen ein besonderes Bestreben zeigen werden, gegenüber dem übrigen Stein die Farbe anzuziehen; woraus die Nothwendigkeit der Gummipräparatur, sowie die hierdurch bewirkte Verseifung des Oels mit dem kohlensauren Kalk hervorgeht.

Um die gravirten Striche und deren Effekt zu sehen, ist es nöthig, der Steinoberfläche eine Farbe zu geben, wozu gewöhnlich gebrannter Ruß oder Röthel gewählt wird.

Am häufigsten kommt der schwarze Grund in Anwendung, wozu gebrannter Ruß mit etwas Spiritus und Wasser fein abgerieben und beiläufig der zehnte Gewichtstheil Gummi darunter gemischt, in einem verschlossenen Fläschchen aufbewahrt wird. Bei demselben darf nur soviel Gummi sein, als zur Bindung der Farbe nöthig ist, denn das geringste Uebermaß an Gummi erschwert das Graviren, indem die Nadeln auf solchen Stellen nur schwer angreifen.

Auch muß das Auftragen dieses Grundes so dünn wie möglich geschehen, damit er den Graveur nicht hindere.

Hierbei wird zuerst die Gummipräparatur abgewaschen und der Stein mit einem Tuche abgetrocknet, wobei jedoch eine schwache Gummilage auf dem Stein zurückbleiben soll, indem sonst, besonders im Sommer, ein Schmutzigwerden der Platte zu befürchten wäre.

Nachdem dies geschehen, wird die Farbe auf den Steinrand gebracht, mit der Fingerbeere nochmal fein zerrieben und mit einem Schwämmchen unter Zusatz von Wasser über die Platte verbreitet, und dann mittelst eines Vertreibpinsels oder mittelst der bei den Papierfärbern gebräuchlichen Vertreibbürste möglichst gleichmäßig ausgeglichen.

Der Vertreibpinsel ist aus Dachshaaren gefertigt, die $1\frac{1}{2}$ Zoll aus der Hülse gehen und an der untern Fläche einen 1 Zoll weiten Kreis bilden, Fig. 66, mit welchem durch Tupfen der Grund gleichmäßig verbreitet wird, so

daß der ganze Stein schuppig aussieht, und dann durch ein nach allen Richtungen leichtes Hin- und Herziehen des Pinsels, die vollständige Ausgleichung des Grundes geschieht. Der rothe Grund wird vorzugsweise bei Korrekturen angewendet, oder wenn bei der bereits gravirten und mit Farbe eingeriebenen Platte Ergänzungen oder weitere Ausarbeitungen zu machen sind; wobei der ganze Stein oder auch blos die betreffende Stelle mit fein geschabtem Röthel oder Zinnober gewöhnlich trocken mittelst der Fingerbeere eingerieben wird.

Ebenso kann aber auch der mit Wasser feingeriebene Röthel mit einem Schwämmchen auf den Stein verbreitet, und dann wie beim schwarzen Grunde mit dem Pinsel oder der Bürste bearbeitet werden.

Der auf diese Art präparirte Stein ist nun zur Aufnahme der Pause und zur weitern Bearbeitung fertig; doch muß man stets unter der Vorlage arbeiten und es ist ebenso unzweckmäßig als nachtheilig, die Hand und den Arm unmittelbar, selbst wenn man ein zusammengeschlagenes Tuch unterlegt, auf den Stein zu bringen. Zunächst trägt man die Pause auf, und zwar mit rothem Kopirpapier, wenn man den Stein schwarz oder mit schwarzem, wenn man deu Stein roth grundirt hat, oder man legt die Zeichnung sogleich mit Reißblei darauf an, doch hat man sich vorzusehen, daß man mit der Pausnadel nicht etwa den gefärbten Ueberzug durchreiße. Ist die Pause vollendet, so hauche man sie über und über stark an, wodurch sich dieselbe auf dem Grunde fixirt und bei dem nachherigen Arbeiten ꝛc. nicht verwischt wird. Das Ueberdrucken einer Zeichnung mit der fetten Tinte auf diese grundirte Platte ist nicht rathsam, weil theils die Präparatur durch den Druck leicht verletzt werden könnte, theils aber auch auf den fetten Linien sich mit der Nadel sehr schlecht arbeiten läßt.

Ist die Zeichnung vollendet, so nimmt man die bereits früher beschriebenen Nadeln und arbeitet nun nach Verhältniß die Linien breit oder schmal durch die Gummidecke in dem Steine aus. Es reicht vollkommen hin, wenn nur die Präparatur durchschnitten ist, was man daran erkennt, wenn sich ein leichter weißer Staub an dem gemachten

Striche zeigt. Zu tief gravirte Linien nehmen die Schwärze späterhin nicht gut an und erscheinen im Drucke grau. Am allerwenigsten soll man breite Linien tief arbeiten. Diese müssen so flach, als irgend möglich, gehalten werden, sonst erscheinen sie im Druck an beiden Rändern schwarz und in der Mitte grau. Man kann diese breiten Linien oft mit einem Striche, vermöge breiter Nadeln machen, doch kann dabei, wenn man darin nicht die rechte Fertigkeit besitzt, oder mit großer Vorsicht zu Werke geht, der Stein leicht an den Seiten dieser Linien ausspringen und die Zeichnung sehr verderben, daher es rathsamer ist, diese Linien nur nach und nach durch Nachschaben an den Seiten zur gehörigen Breite zu bringen. — Ganz feine Linien sind schon tief genug, um nachher Farbe aufzunehmen, wenn sie nur völlig weiß erscheinen. Alle Konturen muß man stets mit der englischen Stahlnadel vorreißen, mit Ausnahme der geraden Linien und der Kreise, welche durchaus, ihrer Gleichförmigkeit halber, mit der Diamantnadel ausgeführt werden müssen. Die breiteren Nadeln zum Ausschaben, Ausarbeiten und Schattiren der Schrift dürfen durchaus nicht von beiden Seiten halbplatt sein, sondern sie müssen von einer Seite fast ganz flach, von der anderen jedoch stark oval, fast halbrund, geschliffen sein; da man mit solchen Nadeln die höchste Reinheit und Schärfe der Striche erreichen kann. Alle Strichlagen, welche nicht ganz fein sind, muß man stets mit einer Ausarbeitnadel machen, da die spitzgeschliffene Vorreißnadel leicht rauhe Striche erzeugt. Bei allen Strichlagen, d. h. bei Zeichnungen, nicht aber bei der Schrift, soll man die Nadel stets zwischen dem Daumen und dem ersten Finger haben; bei allen dickeren Strichen jedoch nehme man die Nadel zwischen den ersten und zweiten, sowie bei den stärksten zwischen den zweiten und dritten Finger. Man kann auf diese Art nach einiger Uebung schneller und schärfer arbeiten, als auf die gewöhnliche Weise.

Viele Künstler, welche in gravirter Manier arbeiten, bedienen sich, statt der oben beschriebenen Stahlnadeln, lieber der gefaßten Diamantsplitter, welche man käuflich erhalten kann (in Hrn. Donndorfs Atelier in Frankfurt a. M.), und es ist nicht in Abrede zu stellen, daß diese Diamant-

spitzen, namentlich für feine Arbeiten, außerordentliche Vortheile gewähren, indem sie stets eine gleiche Schärfe behalten, was sie zu Maschinenarbeiten und platten Tinten vorzüglich geeignet macht. Für breite Arbeiten wird man sich indessen immer der breitgeschliffenen Stahlnadeln bedienen müssen, und selbst für feinere Arbeit bleibt die Stahlnadel vorzuziehen, da den Arbeiten mit dem Diamant immer eine gewisse Steifheit, wir möchten sagen, Kälte bleibt und ihnen das Markige der Arbeit mit der Stahlnadel fehlt.

Der beim Graviren an den eingerissenen Linien entstehende weiße Staub wird leicht mit einem trocknen Pinsel weggestrichen, oder auch nur weggeblasen. Vor allen Dingen aber hat man bei der Arbeit und außer derselben darauf zu achten, daß die schwarze oder rothe Decke nicht naß werde, sonst löst sich die Präparatur auf, dringt dann in die schon gravirten Striche und präparirt diese, welche nun keine Farbe annehmen. Daher hat man sich wohl vorzusehen, daß der Stein nie schnell aus der Kälte in große Wärme gebracht werde, wo das starke Schwitzen die Präparatur ebenfalls auflösen könnte, dann, daß man bei der Arbeit den Stein nicht zu sehr anhauche und, wenn es ja geschehen, ihn sogleich trocknen lasse, ehe man weiter arbeitet. — Falsche Striche, welche man bei den erhabenen Manieren mit Terpentinöl wegwischt, müssen hier so flach als möglich weggeschabt und dann wieder mit etwas verdünnter Phosphorsäure präparirt und mit dem schwarzen oder rothen Tone mit einem kleinen Pinsel gedeckt werden, worauf man dann andere richtige Striche hineinarbeiten kann. Unbedeutende falsche Punkte oder Striche aber darf man nur mit einer Mischung von Gummi, etwas Phosphorsäure und Ruß oder Röthel decken, und sie werden dann keine Farbe annehmen.

Die eben erwähnte Korrekturmethode bringt uns zugleich auf eine Nüance der gravirten Manier, nämlich auf die weißen Zeichnungen auf einer platten Tinte, weiße Stellen in Lüften &c. Diese weiße Zeichnungen finden z. B. auf Adreßkarten, Sicherheitswechseln und ähnlichen Arbeiten statt und erfordern, wo man mit der Feder arbeitet,

sehr viel Mühe, sind aber in der gravirten Manier sehr leicht zu machen. Sie entstehen, wenn durch eine große Menge gleich weit voneinander entfernter, gleich starker Linien oder dergleichen eine platte Tinte erzeugt wird, und man eine Arabeske oder Schrift 2c. darin ausspart, daß sie sich weiß auf dunklem Grunde zeigt. Bei der Federmanier muß man die Linien, welche die platte Tinte bilden, wirklich an den bezeichneten Stellen unterbrechen, oder die ganze Zeichnung später mit sehr vieler Mühe mit dem Schaber und der Nadel herausradiren, was unendlich viele Zeit und Arbeit kostet. Bei der gravirten Manier hingegen macht man die unterliegende platte Tinte, ohne alle Unterbrechung, mit der Maschine, oder schabt, wenn der Grund ganz schwarz erscheinen soll, denselben mit einem flachgeschliffenen Radirmesser ganz flach und glatt aus, präparirt ihn leicht mit etwas Terpentinöl, das man mit Löschpapier wieder abwischt und deckt alsdann mit der Präparatur Alles, was späterhin weiß erscheinen soll. Auch der feinste Zug dieser Zeichnungen erscheint dann im Drucke weiß. Will man neben die weißen Zeichnungen, was oft sehr gute Wirkung macht, schwarze Drucke legen, oder in dieselbe schwarze Schraffirungen und Adern 2c. machen, so werden diese von Neuem mit der Nadel an oder in die Präparatur gravirt. Die eben erwähnte Präparatur besteht aus 2 Theilen Phosphorsäure, 4 Theilen Gallusextrakt und 1 Theil dicker Gummiauflösung. Alle drei Ingredienzien reibt man auf einer dicken, matt geschliffenen Glasplatte tüchtig durcheinander und giebt nachher soviel Ruß (in Spiritus abgerieben) zu, daß die Farbe ungefähr die Dicke gut angeriebener schwarzer Tusche hat und gut aus der Feder fließt; beim Nichtgebrauche muß diese Deckmasse oder Präparatur in einem Glase gut verschlossen aufbewahrt werden.

Aus dem bisher über die Gravirung Gesagten geht hervor, daß die Zeichnung hier, wenn sie vollendet ist, weiß auf schwarzem oder rothem Grunde dasteht, und es gehört eine gewisse Uebung dazu, ein richtiges Urtheil über den Effekt derselben nach dem Drucke zu fällen; doch findet

man sich bald darein. Hier möge nur die Bemerkung Platz finden, daß man sich bei dieser Beurtheilung schon darum leicht täuscht, weil ein weißer Strich auf schwarzem Grunde viel breiter aussieht, als ein schwarzer auf weißem Grunde. Demzufolge wird eine Schrift, welche, auf schwarzem Grunde gravirt, den gehörigen Grad von Stärke hat, späterhin gedruckt, viel zu mager erscheinen. Man muß auf diesen Unterschied bereits beim Graviren Rücksicht nehmen und deshalb alle Striche fetter halten. Als Abhülfe hat man vorgeschlagen, Anfänger auf rothem Grund graviren zu lassen, da hier der Unterschied nicht so bedeutend sei; indessen können wir diesem Rathe nicht beistimmen, indem dann, wenn sich das Auge einmal gewöhnt hat, dieselben Umstände wieder eintreten, wenn man zum schwarzen Grunde übergehen will, also streng genommen, der Uebelstand verdoppelt wird, und zweitens darum, weil der geringere Abstich der weißen Striche vom rothen Grunde die Augen mehr angreift. Wir haben uns daher stets des rothen Grundes nur dann bedient, wenn es darauf ankam, bedeutende Korrekturen in gravirten Arbeiten zu machen, wo der Stein neu grundirt werden muß und es darauf ankommt, die bereits fertige, schon geschwärzte Zeichnung, welche durch den rothen Grund durchscheint, sehen zu können, um die neue Arbeit damit in Harmonie zu bringen.

In neuerer Zeit hat man auch versucht, durch tiefer geschnittene Striche einen größeren, dem des Kupferstichs ähnlichen Effekt in die Steingravirung zu bringen. Mit den gewöhnlichen Arbeitsnadeln geht dies nicht, sondern man bedient sich dazu des dreieckig geschliffenen Kupferstechergrabstichels; jedoch gehört zu dieser Arbeit viel Uebung und Vorsicht, da der Stein leicht ausspringt; auch drucken sich dergleichen Steine sehr schwer, da die Farbe die großen Tiefen nicht gern ausfüllt. Man muß hier fett und mit weichen Reibebürsten einschwärzen und in der Presse einen sehr scharfen und langsam ausgeführten Druck geben.

Ist die Gravirung vollendet, so muß man den Stein einlassen, d. h. die bis dahin noch weiß dastehenden Striche mit Fett ausfüllen, damit sie späterhin die Druck-

farbe annehmen. Zu diesem Zwecke gießt man gutes, reines Leinöl auf den Stein und vertheilt es über dessen ganze Oberfläche dergestalt, daß es in alle, durch das Graviren bloßgelegten Striche eindringe. Dies Oel läßt man etliche Minuten auf dem Steine stehen, wischt es dann leicht ab und reibt, mittelst eines weichen Lappens, leichte Druckfarbe in allen Richtungen über den Stein hin ein. Diese Druckfarbe mengt sich mit dem Reste des Leinöls und füllt alle Striche vollständig aus. Ist dies geschehen, so taucht man einen andern Lappen in Gummiwasser und wischt damit die überflüssige Farbe und den Ueberzug vom Steine ab, worauf man diesen so lange mit der Walze mit Druckfarbe bearbeitet, bis die Oberfläche des Steins rein und jeder Strich ganz schwarz erscheint, derselbe wird dann gummirt und ist nun zum Drucke fertig.

Zu der zweiten vertieften Manier, bei welcher die Chemie mit ins Werk tritt, und die auf der Oberfläche des Steins gemachte Zeichnung durch Scheidewasser oder Essigsäure in die Tiefe geätzt wird, gehört:

2) Das Radiren.

Das hierbei anzuwendende Verfahren ist dem chalkographischen Radiren sehr analog und Folgendes: Man nimmt, wie bei der vorigen Manier, eine gute und fein polirte Platte, ätzt sie wie für eine gravirte Zeichnung, präparirt sie mit Gummi, den man aber bald wieder wegwäscht, und nachdem sie wieder trocken, überzieht man sie mit hartem Aetzgrund, welchen man erzeugt, indem man 12 Theile Wachs, 6 Theile Mastix, 4 Theile Asphalt, 2 Theile Kolophonium und 1 Theil Talg über gelindem Feuer zusammenschmelzt, bis der Asphalt vollkommen aufgelöst ist, dann anzündet, bis auf zwei Drittel einbrennen läßt, ausgießt und in Stangen formt, wenn die Masse fast erkaltet ist. Dieser Aetzgrund wird zum Gebrauche mit Terpentinöl aufgelöst, eine Farbe, gebrannter Ruß oder Zinnober, darein gemischt, dann mit einem reinen, ledernen, oder einem mit Baumwolle ausgestopften taffetnen Ballen auf die Platte getragen und nun wenigstens einen Tag,

bis er völlig trocken ist, stehen gelassen und vor allem Staub oder anderen Unreinigkeiten wohl geschützt.

Zu gleichem Zwecke ist auch folgender Firniß anwendbar, welcher zusammengesetzt ist aus:

20 Theilen Asphalt von glänzendem Bruch,
6 " Jungfernwachs,
5 " Mastix ungestoßen,
5 " Kautschuk (Gummi elasticum),
5 " Seife,
100 " Terpentinöl,
12 " Lavendelöl.

Der Asphalt wird in Brocken gebrochen, jedoch nicht zerrieben, indem man sonst eine körnige Auflösung erhält, die sich schlecht aufträgt und keinen reinen Grund giebt.

Das Ganze wird in einer Flasche einer mäßigen Hitze ausgesetzt, mit Ausnahme des Kautschuk, den man für sich allein zuerst in Lavendelöl auflöst und dann hinzusetzt. Dieser Firniß kann nun mittelst des Ballens oder mit dem Pinsel (sogenanntem Batscher) auf dem Steine gleich gestrichen werden. Derselbe ist von weichen weißen Schweinsborsten, an der untern Seite mit den natürlichen Spitzen der Borsten jedoch gleichlinigt auslaufend (Fig. 67). Breite bei a — b 1½ Zoll. Die Borsten liegen, wo sie aus dem Blechfutter herauskommen, nur ½ Linie dick aufeinander, und stehen aus dem Bleche c 2 Zoll hervor.

Nach einer früheren Methode wurde nach Art der Kupferstecher der Aetzgrund aus Wachs, Asphalt und Mastix zusammengeschmolzen und in kleine Kugeln geformt, welche man in doppeltes Seidenzeug einhüllte, wobei sie die Form wie bei Fig. 68 erhielten.

Beim Auftragen des Grundes mußte der Stein bis zu dem Grade erwärmt werden, wo er den Aetzgrund schmelzt, wo dann der Stein damit eingerieben, und die daraufliegende Aetzgrundlage mittelst eines taffetnen Ballens gleich gestrichen wurde.

Hierauf legte man denselben auf zwei Stützen, wobei die grundirte Seite nach unten zu liegen kam, und das Anschwärzen des Grundes mittelst einer brennenden Wachs-

fackel vorgenommen werden konnte. Diese Operation ist jedoch sehr mißlich und kann bei ungleichmäßigem Erwärmen das Springen des Steins zur Folge haben.

Nachdem der Grund gehörig getrocknet, bringt man die durchgepauste Zeichnung darauf und arbeitet nun die Zeichnung mit scharfen Nadeln von hartem Stahl in dem Aetzgrunde völlig aus, d. h. nicht in den Stein hinein, was zwar hie und da, bei breiten Strichen, ohne Schaden, oft mit großem Vortheil anzuwenden ist, weil dann dem Scheidewasser gleichsam vorgearbeitet wird; nicht aber bei den feineren Strichen, die leicht zu breit werden, wenn der Stein durch die Nadel verletzt ward, weil das Scheidewasser nachher zu stark wirken würde. Ein Strich, der mit einer stumpfen Nadel nur durch den Aetzgrund bis auf den Stein gemacht wurde, wird feiner, als ein solcher mit scharfer Nadel, die den Stein ritzte, gemachter.

Ist die Zeichnung vollendet, so wird die Platte mit verdünntem Scheidewasser übergossen und dadurch werden die Striche in die Tiefe geätzt, indem nur da, wo der Aetzgrund von der Nadel durchbrochen ward, das Scheidewasser auf den Stein wirken kann; alles Uebrige bleibt glatt und so hoch, wie zuvor.

Das Aetzen geschieht hierbei am besten nach Art der Kupferstecher, indem man einen Rand von Klebewachs um den Stein bringt und das Scheidewasser auf letzterem stehen läßt; nur muß man die entstehenden Bläschen immer durch Abstreichen mit dem Barte einer Taubenfeder zu vertilgen suchen, oder wenigstens das Scheidewasser einige Mal ab- und wieder aufgießen, weil auf den Stellen, wo sich Blasen bilden, die Aetzung nicht gleichmäßig vor sich geht.

Die Stärke des Aetzmittels wird danach bestimmt, wie tief man ätzen will; je schwächer man ätzt, desto zarter wird die Zeichnung. Durch einige eigene Uebung lernt man bald den richtigen Grad kennen.

Gewöhnlich wird hierzu 1 Theil Scheidewasser mit etwa 40 Theilen Wasser vermischt.

Noch besser eignet sich aber hierfür die mit Wasser verdünnte Essigsäure.

Um die Wirkung der Säure zu ermessen, giebt es keinen andern Maßstab, als die aufsteigenden Bläschen der Kohlensäure, welche bei dieser Operation entbunden wird.

Etwa eine Minute nach dem Aufgusse des Aetzwassers zeigen sich schon alle Linien der Zeichnung mit diesen Bläschen bedeckt, welche sich nun hie und da zur Größe eines Hirsekorns aufblähen, wo dann die Säure wieder abgegossen, die Platte mit Wasser abgewaschen und getrocknet wird. Um dieses Trocknen zu befördern, kann man sich auch eines kleinen Blasebalges bedienen.

Eine derartige Aetzung giebt einen leichten zarten Ton, sollten nun einige Stellen der Zeichnung einen kräftigeren Ton erhalten, so werden mittelst eines Pinsels die zu bleibenden zarten Stellen mit dicker lithographischer Tusche überdeckt, und nach dem Trocknen derselben das Aetzen in gleicher Weise wiederholt; wodurch sich nun bei richtiger Behandlung durch mehrmaliges Ausdecken und Aetzen jede gewünschte Nüance hervorbringen läßt.

Indessen um auch hierin gewisse Grenzen einzuhalten, indem, wie wir bereits bei der gravirten Manier gesagt haben, die tiefen Striche nicht, wie dies bei den gestochenen und radirten Kupferplatten der Fall ist, mehr Farbe aufnehmen und darum im Drucke schwärzer und kräftiger erscheinen, so kann natürlich hier der Vortheil nicht angewendet werden, welchen der Kupferstecher dadurch erlangt, daß er einige Partieen tiefer ätzt, als andere, um sie dadurch im Drucke dunkler zu erhalten. Im Gegentheile, der Künstler, welcher in Stein radiren will, muß seine ganzen Schatteneffekte nur durch eine größere oder geringere Breite der Striche erreichen, und sein Aetzen darf nur darauf hinzielen, alle Striche ziemlich flach in dem Steine auszuhöhlen.

Ist Alles geätzt, so wird die ganze Platte von der noch anhängenden freien Säure durch Abspülen mit reinem Wasser befreit und die ganze Zeichnung mit chemischer Tinte überstrichen; doch muß man vorsichtig damit umgehen, daß man nicht etwa den Aetzgrund verletze, sonst dringt diese Tinte auch in die verletzten Stellen und verursacht nachr... lige Schmutzflecke, die nur schwer wieder wegzubringen ...

Ist diese Tintendecke völlig getrocknet, so gießt man Terpentinöl über die ganze Platte, löst Alles damit auf und reinigt sie dann mit einem in Gummiwasser getauchten Schwamme oder wollenen Lappen.

Nun kann man die Platte einschwärzen und abdrucken und dabei ganz so verfahren, wie wir dies weiter unten für die gestochenen oder vertieft geschnittenen Manieren angeben werden; doch ist es hier noch räthlicher, die Walze zu gebrauchen, als bei jenen.

Im Allgemeinen wird von dieser Aetzmanier bei Herstellung von Zeichnungen sehr wenig Gebrauch gemacht, die meiste Anwendung findet sie bei den Arbeiten der Gravir- und Reliefkopirmaschine; wozu man sich eines leichten Auftrages des obigen Aetzgrundes bedient, oder auch denselben in folgender Weise bereitet.

4 Loth ächter Asphalt, dem man einer Erbsegroß venetianischen Terpentin beigemischt hat, wird in höchstrektificirtem Terpentinöl in einem gläsernen Fläschchen bei Sonnen- oder gelinder Ofenwärme aufgelöst, und dann dieser Auflösung soviel Terpentinöl beigesetzt, bis sie Syrupdicke hat.

Dieser Grund wird nun mit Terpentinöl gehörig verdünnt auf den Stein mittelst des Pinsels etwas schwächer, als wie beim Radiren aufgetragen. Derselbe trocknet, der Sonne oder dem Zuge ausgesetzt, in 5 — 10 Minuten; im Winter soll beim Grundiren der Stein etwas temperirt sein. Hat nun der Grund die gehörige Härte erreicht, so kann mit dem Ziehen der Linien begonnen werden, wobei es rathsamer ist, den Diamant durch Gewichte oder Balance so zu stellen, daß er den Stein, wiewohl höchst unbedeutend, angreift.

Sollte der graue Staub des Grundes beim Ziehen sich stellenweise anhängen, und nicht gehörig wegblasen oder mittelst eines Pinsels entfernen lassen, so wäre der Grund nicht genug trocken oder zu zähe, und die Ursache hiervon ein zu großer Beisatz von Terpentin oder schlechtem Terpentinöl.

Die über die Zeichnung hinausgezogenen Linien werden vor dem Aetzen mit demselben Grunde mittelst eines

kleinen Pinsels sorgfältig zugedeckt, und nach dem Trocknen dieser Stellen das Aetzen mit Essigsäure vorgenommen.

Außer diesen beiden vertieften Manieren wurden dergleichen Arbeiten auch durch anderes Verfahren hergestellt, welches aber in der Praxis nie eine Anwendung gefunden hat, daher wir selbes nur in Kürze mittheilen werden. Zu demselben gehören:

a) Die sogenannte gedeckte vertiefte Manier, bei welcher die polirte Platte leicht mit Terpentinöl überwischt, die Zeichnung mittelst einer Tusche aus Ruß, Gummi und Phosphorsäure mit der Stahlfeder ausgeführt, und die ganze Platte dann mit gewöhnlicher Druckfarbe überwalzt wird. Auf diese geschwärzte Platte bringt man nun Wasser und setzt das Ueberrollen mit der Walze fort, bis die Gummitusche sich löset und die Zeichnung weiß erscheint.

Durch einen Auftrag mit Aetzfarbe kann dann dieselbe in die Tiefe geätzt, mit lithographischer Tusche ausgedeckt und mit einer Farbe aus Unschlitt und Frankfurterschwärze eingerieben werden, worauf man die Oberfläche der Platte mit einem Präparate von 1 Theil Scheidewasser, 2 Theilen Gummi und 20 Theilen Wasser überwischt, bis sich mit der Hand die Farbe von der Oberfläche abreiben läßt. Jetzt erscheint die Zeichnung schwarz und die Platte wieder weiß, welche mit Aetzfarbe eingeschwärzt, mit schwachem Aetzwasser übergossen, dann gummirt wird und wie eine vertiefte Platte gedruckt werden kann.

b) Die radirte Crayon-Manier besteht darin: daß man die polirte Platte zuerst mit Phosphorsäure, Gallus und Gummi präparirt, diese Präparatur wieder mit Wasser abwäscht und auf den trocknen Stein mittelst eines ledernen Ballens eine dünne, gleichförmige Lage von Unschlitt bringt und die ganze Platte, wie die Kupferstecher zu thun pflegen, mit einer Wachs- oder Unschlittkerze recht gleichförmig anraucht.

Auf diese Platte wird nun die auf feines dünnes Velinpapier gefertigte Umrißzeichnung gelegt und vorsichtig an den Ecken angeklebt und mit einem Zeichnungsstifte die

ganze Zeichnung vollendet, wobei sich der Fettüberzug der Platte von derselben loslöst und an den bezeichneten Stellen des Papiers anhängt.

Nach Vollendung der Zeichnung wird das Papier entfernt und dann die Platte wie bei der Radirmanier geätzt und gedruckt.

So lassen sich auch umgekehrt vertiefte Arbeiten in die Höhe ätzen, welche dann wie eine Federzeichnung gedruckt werden können; hierbei wird dann die vertiefte Platte mit Aetzfarbe eingeschwärzt und, nachdem dieselbe gehörig erhärtet, das Aetzen durch mehrmaliges Uebergießen mit einer Mischung von Scheidewasser und Wasser vorgenommen. Jedoch kommt dieses Verfahren selten mehr in Anwendung.

Fünftes Kapitel.

Von den lithographischen und anderen in einer Steindruckerei nöthigen Pressen.

Jede Steindruckerei, wenn sie vollständig sein und jeder Forderung Genüge leisten soll, bedarf, da die mechanischen Einrichtungen und mit ihnen auch die Leistungen der lithographischen Pressen sehr verschieden sind, und manche bei dieser, manche bei jener Manier mit Vortheil anzuwenden ist, mehrere Arten von Pressen, nämlich wenigstens zwei Arten zum Abdrucken der in verschiedenen Manieren lithographirten Zeichnungen selbst und eine oder mehrere zum Pressen des gefeuchteten Papiers und der vollendeten Abdrücke, um dem Papiere, welches durch das Feuchten seinen Glanz verloren hat, diesen zu ersetzen, und überhaupt dem Ganzen eine Art Politur und schöneres Ansehen zu geben.

Wir wollen diese Pressen unter vier, ihre Wesenheit bestimmenden, Arten aufführen und jede Art mit ihren Eigenthümlichkeiten genauer beschreiben.

Sie sind: A. Reiberpressen; B. Walzen- oder Cylinderpressen; C. Rollpressen, oder solche, die sich dem Wesen beider nähern, also vermischte, auch vielleicht verbesserte Pressen genannt werden könnten; und endlich: D. Papier-

pressen, und diese wieder a) gewöhnliche Pressen, b) Glätt- oder Satinirpressen.

A. Reiberpressen,

darunter versteht man solche, in denen der Abdruck durch ein Holz, Reiber genannt, hervorgebracht wird, das, unten wohl geglättet und der Größe der jedesmaligen Zeichnung angepaßt, mit einer großen, durch verschieden angebrachte mechanische Verbindungen entstandenen Druckkraft, langsam über die bezeichnete Steinplatte, oder diese unter dem Reiber durchgezogen wird.

Die erste lithographische Presse, die sich Senefelder zu seinem eigenen Gebrauche selbst schuf, und die mit wenigen Abänderungen und Verbesserungen noch heute eine der gangbarsten bleibt, ist eine solche Reiberpresse und zwar unter dem Namen Galgen- oder Stangenpresse bekannt.

Eine Stangenpresse ist nun diejenige, bei welcher der Abdruck durch einen Reiber geschieht, der vermöge einer Stange, die zwischen der Steinplatte und einer an der Decke der Presse angebrachten hölzernen Feder eingezwängt ist, seine Druckkraft als Spannung erhält und, unter dieser Spannung langsam über die Platte hinbewegt, den Abdruck bewirkt.

Eine derartige Presse soll jedoch nie weniger als 12 Fuß Höhe haben, wobei dann die Stange einen sehr flachen Bogen beschreibt, der sich mehr der geraden Linie nähert, wodurch die Druckkraft gleichmäßiger wirkt, während eine kurze Stange schwerer zu handhaben ist und den Drucker ermüdet, wobei denn auch, besonders bei einer großen Platte, beim Ein- und Aussetzen zu wenig und in der Mitte zu viel Spannung ist, und sonach kein gleichförmiger Abdruck erfolgt.

Aber auch die Breite dieser Presse, welche nie unter $5\frac{1}{2}$ Fuß betragen soll, trägt wesentlich dazu bei, sie brauchbarer oder untauglicher zu machen, weil die Länge der Feder ihr die Elasticität verleiht, durch welche die ungleiche

Wirkung der kreisförmigen Bewegung der Stange ausgeglichen wird.

Fig. 69 und 70 zeigen die Vorder- und Seitenansicht einer solchen Stangenpresse.

Sie besteht zunächst aus dem Gerüste A und der Tafel B, auf welcher die zu druckende Steinplatte ruht.

Diese Tafel, welche sich gewöhnlich in einer Höhe von 32 Zoll befindet, muß, um sich nicht bei der Spannung zu biegen, oder sich mit der Zeit wohl gar zu werfen, von hartem Holze und von gehöriger Stärke sein, auch sind die beiden Wände und die oberen Querriegel A′ des Gerüstes A durch die Schrägebänder a verbunden, um dasselbe in einem gehörigen Rechteck zu erhalten.

An der obern Verbindung der beiden Wände, welche wir die Decke nennen wollen, ist in einer, nach Verhältniß der Länge der ganzen Presse 18- bis 24zölligen Entfernung von der einen Wand, bei c eine hölzerne Feder d mittelst zwei Schrauben befestigt, so daß sie in einer 3- bis 4zölligen Entfernung mit der Decke parallel läuft.

Bei andern Stangenpressen findet sich auch häufig diese Feder, statt wie hier über der Decke, unterhalb derselben angebracht.

An dem langen Ende dieser Feder, das durch eine Oeffnung in der Wand A noch einige Zoll hinausgeht, ist eine Stange e außerhalb der Wand senkrecht an die Feder gehängt, durch welche, vermöge eines Doppelhebels f, der stellbaren Zugstange g und des Trittes h, die Feder beim Drucken heruntergezogen wird.

Diese Feder muß übrigens aus einer guten, zähen und viele Federkraft enthaltenden, ungefähr 2 Zoll starken und 8 Zoll breiten Bohle von tannenem, oder noch besser hartem Holze bestehen.

Letzteres ist vorzuziehen, da diese Feder nicht nur die Beugung von dem Anheftpunkte c bis zur Stange e, wenn sie von dieser heruntergezogen wird, auszuhalten, sondern auch noch in der Mitte zwischen den Punkten c und e′, während der Biegung, die durch das Einzwängen der

Stange l verursacht wird, bis zu einem Zoll und mehr, nachgeben muß.

Noch geeigneter ist es, dieselbe, wie bei Fig. 69 ersichtlich, aus zwei Bretern zu machen, welche durch Holzschrauben verbunden werden, wobei das obere von 1½ Zoll Dicke aus hartem Holze, das untere kürzere, 1zöllige, aber aus weichem Holze sein muß.

Die Stange oder der Schaft l ist an die Feder d durch ein doppeltes Scharnier befestigt, so daß dieser Schaft, um den Abzug zu machen, vor- und rückwärts bewegt werden kann, und ebenso auch seitwärts, um ihn während des jedesmaligen Einschwärzens einstweilen nach dem Theile n zu bringen, wie dies durch die punktirten Linien angedeutet ist.

In kurzer, ungefähr 1¼ Fuß Entfernung über der Steinplatte ist der Schaft gebrochen, nämlich mit einem Gelenke o versehen, ganz nach Art des Gelenkes, wie es an einer Reißfeder ist, die als Zirkelschenkel gebraucht wird.

Durch dieses Gelenk entsteht eine Art Knie, wodurch es ermöglicht wird, den unter demselben befestigten Reiber p vorwärts zu ziehen, und auf den Stein zu bringen; wobei man dann das Knie wieder gerade richtet, indem man den Schaft zurückstößt, welches schon einen Anfang der Pressung macht.

Wesentlich ist es hierbei, daß man, wie aus Fig. 71 ersichtlich, den Schraubenbolzen des Gelenkes o außerhalb der Mitte des Schaftes setzt, indem sonst das Knie gerne umschlägt.

Der Reiber p ist von hartem Birnbaum-, Ahorn-, Buchsbaum- oder dergleichen Holze und muß durchgängig sehr fleißig gearbeitet sein, besonders seine untere Fläche, mit der er über das die Zeichnung deckende Leder rutscht. Ist diese nicht glatt, so verursacht sie einen schweren Zug, und ist sie uneben, so kann, da die Platte völlig eben ist, kein vollkommener Abdruck erreicht werden.

Dieser Reiber wird oben, wo er an den Schaft geschraubt ist, und überhaupt durchgängig 1 Zoll stark gefertigt, unten aber nach der Mitte hin, in der ganzen Länge

von beiden Seiten bis zu einer Linie Stärke zugeschärft und etwas abgerundet, um beim Ziehen so wenig Reibung als möglich auf einmal überwinden zu müssen. Seine Größe ist nach der Größe und Stärke der Platten zu proportioniren, daher man immer mehr Reiber vorräthig haben muß, die durch eine Schraube r an den untern Schafttheil mit sammt der Handhabe q, an welcher der Arbeiter den Reiber fortzieht, befestigt werden, wie bei Fig. 69 und 71 ersichtlich ist.

Auf der oben erwähnten Tafel B ist ein Rahmen s befestigt, in welchen man den Stein legt und nach dem Einschwärzen mit dem Lederrahmen t bedeckt, um das Druckpapier vor dem Verschieben oder Zerreißen durch den darübergehenden Reiber zu schützen.

In Fig. 69 zeigt t' diesen Lederrahmen geöffnet und mit einem schwachen Rahmen u versehen, der dazu dient, das Druckpapier an dem Leder in der Richtung festzuhalten, wie es auf die bezeichnete Platte treffen soll, wenn der Rahmen t' über dieselbe gedeckt wird; und zwar geschieht dies durch wohl angespannte Schnüre oder Bänder, oder auch durch schwache Stahlfedern, die an dem Rähmchen u hin und wieder geschoben werden können.

Zugleich dienen auch, besonders bei Tabellendruck, die bei z angebrachten Punkturnadeln zum genauen Einlegen des Papiers.

Das Papier, wie das Leder, müssen immer gegen ½ Zoll über der Platte schweben; nur die Stelle, über die eben der Reiber geht, wird fest angedrückt und hebt sich dann sogleich wieder in die Höhe, wodurch vieler Schmutz, der sonst durch das unvermeidliche Verrücken des Papiers entsteht, verhindert wird.

Es ist daher und überhaupt, weil die Stärke der Platten sehr verschieden ist, nöthig, daß dieser Rahmen höher und niedriger gestellt werden kann, wozu die beiden Scharniere v, sowie auch die beiden auf der den Scharnieren entgegengesetzten Seite angebrachten Schrauben w dienlich sind.

Um aber auch bei den verschiedenen Steindicken dem Schaft l immer die entsprechende Länge geben zu können,

ist, wie bei der Durchschnittzeichnung Fig. 72a zu ersehen, mittelst der Schraube y der untere Schafttheil nach Bedarf zu verlängern oder zu verkürzen, nachdem zuvor der Bolzen x entfernt wurde.

Das Leder, welches aus dem Kerne einer gesunden Rindshaut zu schneiden ist, wird an einer Seite des Rahmens (siehe Fig. 73) mittelst einer eisernen Schiene t'' durch Schrauben befestigt, und auf der entgegengesetzten durch eine in das Leder querüber eingenähte Schiene und solche Haken, welche nach außen mit Schrauben versehen sind, an den Rahmen geschraubt und hierdurch fest angespannt, damit es beim Uebergehen des Reibers nirgends Falten werfen und so das darunter liegende Papier verrücken oder beschädigen, also einen schlechten Abdruck verursachen könne.

Auf der äußern Seite des Rahmens, wie sie in Fig. 73 vorgestellt ist, sind noch vier Leisten so in den Rahmen eingefalzt, daß sie ein Rechteck bilden, was sich hin und wieder schieben und bald zu einem Oblongum, bald zu einem Quadrate bilden läßt.

Diese Leisten dienen dazu, dem Reiber seine Bahn vorzuschreiben und den Punkt des Ein- und Aussetzens desselben zu bestimmen. Beim Einlegen einer Steinplatte in die Presse werden sie jederzeit nach dem Flächenumfange der Zeichnung gestellt und in dieser Stellung durch Schrauben so befestigt, daß sie der Gewalt des Reibers völlig widerstehen.

Besonders fest aber muß die Leiste stehen, die den Lauf des Reibers aufhält, weil derselbe sonst leicht weiter, wohl über das Ende des Steines herunterrutschen und so, bei starker Spannung das Leder leicht verletzen, vielleicht völlig zerreißen könnte.

Statt dieser vier Leisten bedient man sich jedoch gewöhnlich nur dreier Leisten, welche eingezahnt oder durch Schrauben befestigt, die Richtung, sowie den Anfang und das Ende des Reiberlaufes bestimmen. Manche Drucker wenden nur die beiden Leisten a' und b' an, um die Richtung

und den Anfang des Zuges zu haben, und ziehen statt der Leiste c' eine Schnur über das Leder, welche ebensogut den Reiber aufhält. —

Die Stange e endlich, welche auch aus Eisen konstruirt werden könnte, und welche die Feder d mit dem Fußtritte h in Verbindung bringt, ist unten nicht unmittelbar an dem letztern, sondern an dem Hebel f bei k befestigt, der hinten an die Pressenwand mittelst des Bolzens i angeheftet, vorn aber durch eine schwache eiserne Schiene mit mehreren Löchern mit dem Tritte h, dessen eines Ende an dem Fußboden befestigt ist, in Verbindung steht.

Derjenige, welcher die Presse zieht, d. h. die bewegliche Reiberstange l mit dem Reiber p über die Zeichnung wegzieht, tritt zugleich den Tritt h bis auf den Boden nieder und verursacht so die Spannung und den Druck zwischen dem Reiber und der Feder, der um so größer wird, je tiefer man den Hebel f an der eisernen Schiene g, wozu eben die Löcher darin angebracht sind, stellt. —

Da nun die Reiberstange mit dem Reiber eine perpendikuläre Bewegung über den horizontalen Stein macht, denselben also eigentlich nur auf einem einzigen Punkte berührt und der Druck über das Ganze nur dadurch möglich wird, daß diese Stange schon beim Einsetzen so fest zwischen Feder und Steinplatte steht, wie sie eigentlich erst am Mittel- oder natürlichen Berührungspunkte stehen würde, und da nun dieser Mittelpunkt nur durch die Nachgiebigkeit der Feder und den dabei nöthigen großen Kraftaufwand von Seiten des Arbeiters überwunden werden kann, wobei auch noch das Rutschen des Reibers über das Leder viele Friktion verursacht, welche man aber, durch öfteres Schmieren des Leders mit Fett etwas mindern kann: so ist von selbst einzusehen, daß dergleichen Pressen bei großen Platten fast unbrauchbar sind, oder doch bei dem größten Kraftaufwande einen an den Enden immer nur schwachen Druck liefern; und daß sie darum um so brauchbarer werden, je elastischer die Feder und je länger die Reiberstange ist, weil bei letzterer der Bogen, den sie beschreibt, immer flacher und mithin sich der horizontalen Linie der Steinplatte immer

mehr annähern wird. Aus diesem Grunde ist es auch nothwendig, daß das Lokal einer Steindruckerei möglichst hoch sei, damit diese Stangenpressen gehörigen Platz finden können.

Diese Presse, welche gegenwärtig nur für den gewöhnlichen Schrift- oder Tabellendruck verwendet wird, hat jedoch das Ueble, daß sie durch das Brechen der Stange einen häßlichen Lärm macht, zudem muß dieselbe beim Gebrauche, wenn ihr Gerüst nicht besonders gut konstruirt ist, zwischen der Decke des Lokals und ihrem Schlußstück festgekeilt werden, damit sie feststehe. Indessen verdient sie immerhin den Namen einer Schnellpresse, indem auf ihr 14—1500 Abdrücke pr. Tag von Kanzleiformat geliefert werden können.

Dieselbe kann zwar, wenn sie gut konstruirt ist, von einem Arbeiter gehandhabt werden, gewöhnlich werden aber hierzu zwei verwendet, wo dann der eine auf der Seite des Fußtrittes, der andere dem erstern gegenüber hinter der Presse steht.

Dieser letztere ist der eigentliche Drucker, und er trägt die Farbe auf den Stein auf. Der Gehilfe legt das Papier auf, der Drucker schließt dann den Rahmen t; der Gehilfe faßt den Schaft l, beugt das Knie o und setzt den Reiber auf den mit dem Rahmen bedeckten Stein auf der Seite, wo der Drucker steht.

Dann tritt er auf den Fußtritt, um den Druck zu geben, faßt mit beiden Händen die Handhabe q und zieht den Reiber an sich, während der Drucker ihn ebenfalls mit beiden Händen von sich stößt. Sobald als der Reiber an das andere Ende des Steins gelangt ist, läßt der Gehilfe den Fußtritt gehen, welcher in die Höhe steigt; er zieht das Knie o an sich, um es zu krümmen und bringt es hinter den Theil n. Der Drucker öffnet den Rahmen, und während er die Walze aufs Neue versieht, nimmt der Gehilfe das Blatt weg und befeuchtet den Stein.

Da alle diese Bewegungen sich schnell und mit Leichtigkeit ausführen lassen, weil alles den Druckern zur Hand

und die Arbeit ganz gleich zwischen zwei Arbeitern getheilt ist, so daß sie beständig beschäftigt sind, so ist auch eine große Schnelligkeit im Drucken leicht erklärlich, welche in dieser Beziehung durch eine andere Presse, mit Ausnahme der neu konstruirten Schnellpresse, wohl nicht erreichbar sein dürfte. Zugleich hat dieselbe große Vortheile für den Tabellendruck, wo beide Bogenseiten bedruckt werden müssen, worin sie mittelst der angebrachten Punkturen eine Genauigkeit des Einpassens darbietet, welche nichts zu wünschen übrig läßt.

Eine andere Reiberpresse hat der um das Gewerbswesen so verdiente Herr Dingler in seinem polytechnischen Journale beschrieben. Sie ward von einem französischen Officier beim See-Geniekorps, Namens de la Morinière, erfunden und scheint die Vorzüge der Stangenpresse zu besitzen, ohne deren Fehler zu haben, da ihr Reiber nicht im Bogen, sondern, der Steinplatte angemessen, völlig horizontal über dieselbe geht, auch nicht unmittelbar durch die Hand des Arbeiters, sondern durch eine, dies Geschäft gar sehr erleichternde Kurbel gezogen wird.

Wir wollen diese Presse, welche unseres Wissens in Deutschland nie eingeführt wurde, mit allen Details hier abbilden und beschreiben. Dieselbe hat zwar unbestreitbare Vorzüge, aber auch ihre Uebelstände, die wir noch näher bezeichnen werden, indessen dürfte sich wohl schwerlich eine Presse finden, welche so wenig Raum einnimmt, als diese.

Die Presse ist Fig. 74—83 dargestellt. Der Stein Q liegt unbeweglich auf dem Träger B und der Reiber F wird, wie gewöhnlich, durch einen Bolzen q gehalten; da er aber, wenn er auf den Stein herabgelassen wird, die ganze Länge des Rahmens C zu durchlaufen hat, so ist er mit einem sehr starken Wagen E verbunden, der an einer starken, mit Eisen beschlagenen Stange D hinläuft. Er wird von dem Riemen G gezogen, der sich auf eine Drehwalze H aufwindet, welche mit der Kurbel I versehen ist. Die Stange D ist so eingerichtet, daß ihre untere auf dem Wagen aufliegende Fläche immer parallel mit der Oberfläche des Steines ist. Sie wird an ihren Enden von zwei Bügeln J und K festgehalten, auf welche sich zwei

Hebel L und M stützen, deren längere Arme mittelst zwei eiserner Schienen O, O, die an dem Tretschemel P befestigt sind, niedergezogen werden. Da man den Stützpunkt der Hebel L und M auf den Schienen N, N und die Länge der Schienen O, O, welche sie niederziehen, nach Belieben ändern kann, so wird es leicht, den Reiber selbst um die kleinsten Differenzen dem Steine zu nähern oder von demselben zu entfernen.

Beim Arbeiten bringt man zuerst die Stange und den mit Leder überzogenen Rahmen in die Lage Fig. 76. Zu dieser Absicht dreht sich die Stange um den Bolzen s des hintern Bügels K; das Aufsteigen erleichtert ein Gegengewicht an der Schnur f. Ist eingeschwärzt und aufgelegt, so deckt man zu und hält die Stange mittelst eines kleinen, am Bügel J befestigten Vorsprunges a. Hierauf giebt man den Druck, indem man auf den Tretschemel P tritt, und indem man die Kurbel I dreht, zieht man den Reiber über den Stein. Fig. 74 Seitenaufriß der Presse. Fig. 75 Ansicht von oben. Fig. 76 Aufriß vor der Arbeit. Fig. 77 Grundriß nach der Linie AB. Fig. 78 Aufriß von vorn. Fig. 79 obere und Seitenansicht der Stange, welche den Reiber führt. Fig. 80 Wagen des Reibers von der Seite und von oben. Fig. 81 der Wagen mit dem Reiber verbunden, von oben und von vorn. Fig. 82 vorderer Bügel von vorn und von der Seite. Fig. 83 hinterer Bügel von vorn und von der Seite. — Dieselben Buchstaben bedeuten in allen Figuren dieselben Gegenstände.

A das Gestell der Presse. B Träger. C mit Leder überzogener Rahmen, der eine Schraubenvorrichtung zum Spannen des Leders hat. D eine starke, an allen Seiten mit Eisen beschlagene Stange zum Wagen. E Wagen, der an der Stange läuft und am Ende aufgehalten wird. F Reiber. G Riemen für den Reiber. H Drehwalze, auf welcher sich der Zugriemen G des Reibers F aufrollt. I Kurbel. J Bügel, welcher die Stange D hält. K hinterer Bügel, in welchem sich die genannte Stange dreht. L Hebel, der diesen Bügel niederdrückt. M Hebel für den Bügel J. N, N Schienen mit Löchern, um den Stütz-

punkt der Hebel zu verändern. O, O andere Schienen, um die Stärke des Druckes zu regeln. P Tretschemel. Q Stein.

a Vorsprung des Bügels J. b, b Rollen der Schnur c für das Gewicht d, um den Tretschemel in der Höhe zu halten. e Schnur, welche den Rahmen C und die Stange D verbindet. f Schnur zum Gegengewicht der Stange D. g, g Friktionsrollen des Wagens E. h, h Mittelpunkte der Bewegung der Schienen N, N. i Bolzen, der die Stangen O, O mit dem Tretschemel verbindet. k, k eiserne Stifte, die auf den Schienen den Grad des Druckes bestimmen, den man verlangt. l Ringschraube, an der die Schnur f befestigt ist. m Loch in der Stange D, in welches der Vorsprung a paßt. n Schraube, welche die Höhe des Leders über dem Steine bestimmt. o, o Schrauben zur Spannung des Felles. p Mittelpunkt der Bewegung des Tretschemels P. q Bolzen, der den Reiber in dem Wagen E befestigt. r Mittelpunkt der Bewegung des Rahmens C. s Mittelpunkt der Bewegung der Stange D. t Sperre, um die Bewegung des Tretschemels zu hemmen. Unter Fig. 79 sieht man den Aufhälter u, den man in die Löcher der Stange D führt, um den Lauf des Wagens E aufzuhalten und ihn nach der Länge des Steines einzurichten. Ein ähnlicher Aufhälter befindet sich an jeder Seite der Stange. Beide sind mit einer Stellschraube zum genauen Reguliren versehen.

Was allenfalls an dieser Presse auszusetzen wäre, ist, daß die Stange sich, wenn sie nicht sehr stark oder sehr schwer beschlagen ist, werfen oder durchschlagen kann, und daß alsdann der Druck in der Mitte des Steines, wenn es sich um große Steine handelt, schwächer ist, als an den Enden. Ebenso erlaubt die Komplicirtheit des Hebelwerkes kein schnelles Verändern des Druckes, da dasselbe nicht ganz bequem zu verstellen ist. — Der Zug des Reibers wird etwas schwerer, wenn die Gurtenwalze durch das Aufwinden an Umfang zunimmt, und endlich ist der Stein im Steinkasten nur in einigen Punkten unterstützt, wodurch derselbe, hohlliegend, leicht gebrochen werden kann, ein Uebelstand, der noch bedenklicher wird, wenn der Stein-

kasten sich etwa, wenn er nicht von Gußeisen ist, werfen sollte.

Man kann mit dieser Presse beinahe so schnell arbeiten, wie mit der Stangenpresse, und zwar mit größerer Kraft, weil diese Kraft schon durch die gleiche Vertheilung weit mehr wirken kann, als dies bei der Stangenpresse möglich ist, daher die größten Platten darauf ebenso gut abgedruckt werden können, wie die kleinern. Berücksichtigt man dabei noch, daß sie keines so großen, besonders keines hohen Raumes bedarf, so könnte sie wohl der Stangenpresse gar sehr vorzuziehen sein, nur muß sie wegen der vielen Schrauben, Eisenbeschläge, der Kurbel u. s. w. in der Herstellung theurer sein.

In Paris ist sie in mehreren lithographischen Anstalten eingeführt und im Ministerium des Seewesens in so großem Maßstabe erbaut, daß man Zeichnungen, Pläne ꝛc. von einem Meter im Quadrat darauf abdruckt.

Wir übergehen hier eine große Anzahl von Einrichtungen lithographischer Pressen, da dieselben theils nur zu kleinern Arbeiten geeignet, theils veraltet und durch bessere ersetzt sind.

B. Walzenpressen

sind solche, bei denen der Abdruck nicht durch einen Reiber, wie bei den Reiberpressen, sondern durch eine Walze geschieht, die durch irgend eine mechanische Vorrichtung mit großer Druckkraft über die Steinplatte rollt, oder wo zwei Walzen einander korrespondiren, zwischen welchen die Steinplatte durchgezogen und dadurch der Abdruck bewirkt wird.

Eine reine Walzenpresse ist die von Herrn Steiner in Wien erfundene, bei welcher die Steinplatte mit dem nöthigen Druckrahmen, der aber hier nicht mit Leder, sondern mit feinem Filz überzogen ist, auf einem starken Tische ruht und beim Drucken eine 8 Zoll Durchmesser haltende, messingene Walze über die Platte gerollt wird. An den Zapfen, mit denen die Walze in Falzen oder Gewinden geht, sind zwei eiserne Stangen angebracht, an welchen, des

nöthigen größern Druckes halben, unter dem Tische ein Kasten mit Gewichten hängt. Diese Gewichte kann man vermindern oder vermehren, jenachdem wenig oder viel Druck nöthig ist, und so bis zu einem sehr großen Drucke verstärken, wenn besonders die Tischplatte hoch steht, oder durch irgend eine andere Vorrichtung unter derselben für eine große Menge Gewicht Raum genug da ist. Sie liefert übrigens, aus Gründen, welche wir weiter unten angeben werden, nur dann brauchbare Abdrücke, wenn man viel Ueberlage anwendet, und ist aus eben diesem Grunde für vertiefte Manieren gänzlich unbrauchbar. Es ist überhaupt diese Presse, wegen des großen Zeitverlustes bei der Arbeit und wegen ihrer doch immer noch mangelhaften Resultate, nur noch in wenig Officinen, und dort nur als Rarität zu finden, — im Gebrauche haben wir sie neuerlich nicht gefunden, da alle andern Pressen bessere Wirkungen geben.

Eine Walzenpresse, dieser sehr ähnlich, ist die des Herrn André in Offenbach. Auch bei dieser wird eine Walze über den Stein gerollt, nur ist diese weit schwächer, und ihren großen Druck erhält sie nicht durch Gewichte, sondern durch eine andere ihr korrespondirende Walze unter dem Tische. Jemehr beide Walzen durch Schrauben einander genähert werden, desto größer ist ihr Druck.

Auch eine gewöhnliche Kupferdruckpresse hat uns Herr Senefelder gelehrt, nutzbar auf den Steindruck anzuwenden. Die Arbeit daran ist zeitraubend, die Resultate kaum genügend, weshalb wir diese Presse hier nicht näher beschreiben; dagegen müssen wir der Walzenpresse des Hrn. Trentsensky in Wien erwähnen, welche für ordinäre Arbeiten, die keine große Eleganz erfordern, Wein- und Tabaks-Etiquetten 2c. sehr vortheilhaft ist. Sie gewährt eine ziemlich schnelle Arbeit und erfordert keine große Anstrengung bei der Bedienung. Ihr Princip ist in einfachen Linien in Fig. 84 dargestellt.

Auf einem soliden Unterbaue sind drei Eisenbahnen d, d′, d″ (siehe den Grundriß über der Hauptfigur) angebracht, auf welchen die Räder b und c des Preßwagens laufen. Die Eisenbahnen d und d″ haben an einem Ende

einen Stoß k und am andern Ende einen Ablauf, welcher die Walzen auf den Stein f leitet. Auf der Achse des Preßwagens ruht der Gewichtkasten a, der mit etwa 12 Centner belastet und mit Handgriffen l versehen ist. Unter der Achse ist das Gestell für die Walze e, welche über den Stein rollt und auf welche das Gewicht von a wirkt, sobald die Räder b an den Bahnen d und d'' frei werden. Die Walze geht zweimal, einmal vor und einmal zurück über den Stein.

Der Deckelrahmen g muß eine eigenthümliche Einrichtung erhalten, damit er der Walze beim Auslaufen kein Hinderniß in den Weg stelle. Zu dem Zwecke erhalten die Seitenleisten h (siehe Figur unten) einen dicken Kopf, unterhalb dessen das Querstück i mit der Spannung für das Leder dergestalt angebracht wird, daß dessen Oberkante nicht höher liegt, als die Oberfläche des Leders.

Vorzüglich brauchbar ist diese Presse, sobald man genöthigt ist, auf sehr ordinäres Papier zu drucken, dessen Knoten und Ungleichheiten den Reiber einer Stangen- oder anderen Presse sehr bald ruiniren würden.

In die Reihe der reinen Walzenpressen könnte man ferner auch die zunächst zu beschreibenden Roll- oder Sternpressen stellen, wenn sie anstatt des Reibers eine Walze hätten, die ebenso, wie dieser, angebracht wäre. Dergleichen Pressen können jedoch nie zur Ausführung kommen, da es selbst bei der größtmöglichen anzuwendenden Sorgfalt im Schleifen der Steine nicht möglich ist, beide Flächen ganz parallel und eben zu bearbeiten, was bei einer reinen Walzenpresse durchaus nothwendig ist. Selbst die Kupferplatten, welche doch selbst auf Walzwerken erzeugt werden, lassen hier oft noch viel zu wünschen übrig, und der Kupferdrucker hat seine Noth damit, durch verschiedene Auflagen 2c. immer nachzuhelfen. Der Reiber, bei dem stets dieselben Punkte mit denselben Stellen des Steins wieder in Berührung kommen, und bei welchem überhaupt nur die geringe Fläche des Raums in Betracht zu ziehen ist, fügt sich sehr bald, schon nach den ersten Abdrücken, in die klei-

nen Ungleichheiten des Steins, was eine Walze nie thut und thun kann, und man erhält auf einer Reiberpresse so untadelhafte Abdrücke, wie sie eine Walzenpresse nie liefern kann.

C. Rollpressen,

oder solche, die Walze und Reiber vereinen, sind Pressen, bei denen der Abdruck zwar durch einen Reiber geschieht, dieser aber nicht über die Steinplatte geführt wird, sondern fest steht und die Platte in und mit dem Druckrahmen durch Walzen, auf denen sie ruht, fortbewegt und unter dem Reiber durchgezogen wird.

Die erste derartige Presse wurde von Professor Mitterer in München konstruirt, und das neue System, welches sich im Steindruck mittelst derselben bildete, hat die vortheilhaftesten Folgen für diese Kunst gehabt.

Diese Mitterer'sche Presse ist eine der ältesten, indem die Erfindung derselben bald auf die der Stangenpresse folgte.

Ihr Princip, welches sich gleich von vornherein als das Zweckdienlichste für den Steindruck zeigte, ist auch im Ganzen genommen noch gegenwärtig dasselbe geblieben; nur hat man an den einzelnen Theilen dieser Presse große Verbesserungen angebracht, welche ihre Dauerhaftigkeit und Präcision bedeutend vermehrt haben.

Wir geben hier in Fig. 85 die erste derartiger Pressen als etwas Geschichtliches in ihrer ursprünglichen Gestalt; dieselbe verräth in allen ihren Theilen, daß sie zu einer Zeit erfunden wurde, wo die Lithographie noch in ihrer Kindheit stand, in ihrer gegenwärtig vervollkommneten Umgestaltung werden wir sie später noch als sogenannte Sternpresse kennen lernen.

A (Fig. 85) Gerüst der Presse; B hölzerner Cylinder mit eiserner Achse, bestimmt, den Karren C zu tragen; D Rahmen oder Preßdeckel; E leichter Rahmen, welcher dient, das Blatt Papier, welches man auf das Leder des eigentlichen Rahmens legt, mittelst der auf denselben ge-

spannten Fäden festzuhalten. Diese Vorrichtung ist sehr vortheilhaft, wenn zwei Arbeiter an dieser Presse beschäftigt sind, weil sie dem Gehülfen gestattet, das Papier auf den Rahmen zu legen, während der Drucker den Stein einschwärzt. G Gurt, mit einem Ende an den Karren C befestigt, indem das andere sich auf die an der Welle I befestigte Scheibe H aufrollt.

Diese Welle, welche durch die Querhölzer K, K geht, hat an dem einen Ende den Hebel L.

Ist die Presse für zwei Arbeiter bestimmt, so befindet sich an dem andern Ende ein ähnlicher Hebel. Derselbe muß so eingerichtet sein, daß der Lauf des Karrens in dem Augenblicke endet, wo der Hebel seine vertikale Richtung erhält, die er in keinem Falle sehr überschreiten darf, da sonst die von dem Drucker zu machende Bewegung zu groß und zu ermüdend sein würde. M Schnellbalken, an der Welle N befestigt, die sich in den beiden Säulen O, O herumdreht. Dieser Schnellbalken trägt den Reiber P, und an dem entgegengesetzten Ende befindet sich das Gegengewicht Q, welches dient, ihn emporzuschnellen, wenn er sich selbst überlassen ist. Wenn man den Druck bewirken will, schlägt man den Schnellbalken herunter und dann trifft der Reiber auf den Stein auf. Das äußere Ende R wird von dem Haken S erfaßt, welcher durch ein an dem Hebel T angebrachtes Loch geht und darin durch einen Bolzen befestigt ist. Dieser Hebel T bewegt sich um den Bolzen Y und steht mit dem Fußtritt U vermittelst der Stange W in Verbindung, welche letztere von mehreren Löchern durchbohrt ist, daß man den Druck nach Willkür vermehren oder vermindern kann.

X Gegengewicht, bestimmt den Hebel und den Fußtritt aufzuheben und zu halten, während der Stein eingeschwärzt wird.

Die Walzen- und Rollpressen haben im Allgemeinen, gegen die Stangenpressen gehalten, den Nachtheil, daß sie einen größern Zeitaufwand erheischen und deshalb in einem bestimmten Zeitraume eine geringere Anzahl von Abdrücken liefern; dagegen aber werden diese Abdrücke bedeutend besser,

als die auf jenen erzeugten, weshalb man die Stangenpressen bis jetzt nur zu leichteren Druckarbeiten zu verwenden im Stande war, und sich dabei fast allein auf Schrift- und Pinselzeichnungen beschränken mußte. Für den Kreidedruck können die Stangenpressen niemals angewendet werden, da selbst bei der größten Aufmerksamkeit und unter den vortheilhaftesten Umständen in Bezug auf die Konstruktion der Presse, immer ein ungleichmäßiger Druck entstehen muß, der in der Mitte des Steins am stärksten und an beiden Enden bedeutend schwächer sein wird. Ebensowenig wird man gute Abdrücke von vertieft bearbeiteten Steinen erhalten können, da diese Manier eine stetige, sehr kräftige Pressung erheischt. Es ist deshalb das Bestreben der denkenden Lithographen gewesen, eine Presse zu bauen, welche für alle Manieren gleich anwendbar wäre, ohne darum bei der einen oder der andern einen größern Zeitaufwand erforderlich zu machen. Die im Nachfolgenden beschriebene Presse, eine verbesserte Schnellbalkenpresse (presse à bascule), ist vielleicht diejenige, die diesen Bedürfnissen am meisten entspricht, und gewährt außerdem die Vortheile, daß sie, ganz von Eisen erbaut, eine große Haltbarkeit zeigt, und daß sie, bei ihrer einfachen Konstruktion, auch von minder geübten Arbeitern verfertigt und von minder geübten Druckern bedient werden kann.

Fig. 86 bis 93 zeigt die eben erwähnte Presse in allen ihren Theilen und zwar Fig. 86 die Seitenansicht, Fig. 87 die vordere Ansicht und Fig. 88 bis 93 die hauptsächlichsten Details derselben. Die Ansichten sind nach dem dabei befindlichen Maßstabe, die Details nach einem doppelt so großen gezeichnet worden. In allen Figuren bedeuten dieselben Buchstaben dieselben Theile.

Das eigentliche Preßgestell besteht aus zwei Seitenwänden A und A′ Fig. 86 und 87, von denen jede zwei kurze Pfeiler a a und einen längern b bildet, welche unten durch das Fundament, welches zugleich eine größere Metallstärke hat, miteinander verbunden werden. Diese beiden Wände werden durch die Riegelbolzen c zusammengehalten und zu einem soliden Ganzen verbunden.

An den obern Theilen der Stützen a sind die beiden Rahmenstücke B Fig. 86, 87 und 88 mittelst der Schrauben bei d befestigt. Diese Rahmenstücke haben, in der Gegend der Stützenköpfe, nach unten hin, einen Vorsprung, um die dritte Schraube aufnehmen zu können. Was die Konstruktion der Rahmenstücke anbelangt, so haben dieselben, außer dem Zwecke der Verbindung, noch den, dem Fundamente des Preßwagens die zu durchlaufende Bahn zu bestimmen und ihn leicht und sicher zwischen Reiber und Walze zu führen. Zu diesem Ende ist der ganzen Länge der Rahmstücke nach eine Verstärkung angegossen, auf welcher sich der Wagen bewegt, und durch sechs Paar in derselben angebrachte Rollen die Erleichterung dieser Bewegung bezweckt worden. Die Bahn ist da, wo die Walze C gegen dieselbe anstößt, dergestalt ausgeschnitten daß die beiden Enden der Walze gegen die eigentliche Rahmenwand stoßen, welche zugleich hier einen Fortsatz nach unten hin hat, in welchem sich die Lager für die Zapfen der Walze C befinden, welche jedoch noch bis in den Ständer b hineinreichen. Außerdem enthalten diese Rahmwände noch die Zapfenlager für die Zugwalze D und die beiden Gurtwalzen E und E'' und die Rasten g für den Aufhalter oder Fänger F, welcher die Bewegung des Wagens abschließt.

Der Wagen selbst, in welchem der zum Drucke bestimmte Stein mit dem Papier 2c. zwischen Walze und Reiber durchgezogen wird, besteht aus dem Fundamente G und dem Rahmen K, welcher auf seinen vorderen und hinteren Stützen H und J liegt.

Das Fundament G ist eine genau abgeglichene Tafel, welche ringsumher mit einem starken Rahmen eingefaßt ist. Es ist nothwendig, diese Tafel sehr genau abzurichten, da einerseits von ihrer untern Ebene die nothwendige, überall gleichmäßige, Berührung mit der Preßwalze C, also der gleichmäßige Druck, andererseits von der obern Ebene die Dauer des Steines abhängt, da eine hier stattfindende, wenn auch geringe, Erhebung sehr leicht ein Brechen des Steines nach sich ziehen kann. Diese Tafel kann allerdings aus Gußeißen und mit dem Rahmen zugleich gegossen, oder

durch Schrauben mit demselben verbunden sein; doch bietet dann ihre Anfertigung ziemliche Schwierigkeiten dar, wiewohl eine große Dauer erzielt wird. Andererseits kann man aber auch die Tafel aus hartem Holze machen lassen, indem man in einem Rahmen (nach Art der parketirten Fußböden) durch einen Kreuzverband vier Füllungen bildet und so nach der Skizze bei x eine Platte erzeugt, die man nachher auf beiden Seiten parallel abgleicht, durch heiße Oelanstriche und nachherigen Uebertrag einer guten Oelfarbe gegen die Einwirkung der Feuchtigkeit sichert und mittelst Schrauben unter dem eisernen Fundamentrahmen G befestigt. Diese hölzernen Fundamentböden dürften den eisernen vorzuziehen sein, da sie mit dem Vortheile der größern Wohlfeilheit auch noch den verbinden, daß sie eine gewisse Elasticität besitzen, welche auf die Schönheit und Gleichmäßigkeit des Abdruckes von sehr günstigem Einflusse ist, und durch die bei den eisernen Böden anzuwendenden Tuch- und Filzunterlagen nicht so vollkommen erzweckt werden kann. An den Fundamentrahmen befinden sich zugleich vorn und hinten die vier Bügel h, welche dazu bestimmt sind, die Zuggurte i und k aufzunehmen, von denen wir sogleich sprechen werden.

Der Druckrahmen K ist von Schmiedeeisen gefertigt und dient, wie bei den übrigen Pressen, zur Aufnahme des Druckleders. Dasselbe wird an dem hintern Kopfstücke mittelst einer Schraubenleiste unterhalb befestigt, von der man bei Fig. 92a den Durchschnitt im vergrößerten Maßstabe sieht. Diese Leiste hat vier starke Spitzen y, welche gleichmäßig auf ihrer ganzen Länge zwischen den fünf Schrauben f vertheilt sind und in Vertiefungen des Rahmens K eingreifen. Beim Aufziehen des Leders wird die Leiste l abgenommen, das Leder z mit der hintern Rahmenkante bündig gelegt, die Leiste genau wieder aufgepaßt, daß ihre Spitzen in die Vertiefungen des Rahmens passen, und mittelst der fünf Schrauben fest gegen den Rahmen angezogen. An der vordern Seite wird das Leder mittelst der Spannschrauben m angespannt. Diese Schrauben haben an ihrem hinteren Ende Oesen n, wie bei Fig. 91 zu ersehen ist,

durch welche eine Stange o läuft, um welche das vordere Ende des Leders p umgeschlagen und festgemacht ist. Der Rahmen K ist mit dem Fundamente G durch die Rahmenstützen J verbunden und ruht vorn auf den Rahmenstützen H. Da, je nach der Dicke der zu verwendenden Steine, der Rahmen K höher oder tiefer liegen muß, um das Leder nicht zu sprengen, so erhalten die Rahmenstützen H und J eine Stellvorrichtung. Die Stützen H, deren zwei vorhanden sind, erblickt man Fig. 91 in der Vorder- und Seitenansicht. Sie werden mittelst der Schrauben q auf dem Fundamentrahmen G befestigt und tragen den Schieber r, der sich in einem Schlitze der Stütze auf- und abbewegen und mittelst einer Preßschraube in jeder zu bestimmenden Höhe festellen läßt. Auf diesen beiden Schiebern r ruht die Vorderseite von K. Die hinteren Stützen, deren vier sind, findet man in Fig. 92 in der Seiten- und obern Ansicht dargestellt. Im Wesentlichen ist ihre Einrichtung mit der eben beschriebenen bei H übereinstimmend, nur hat der Schieber r eine veränderte, aus der Zeichnung leicht ersichtliche Beschaffenheit, da er dazu bestimmt ist, zugleich das Gewerbe des Rahmens aufzunehmen und eine konstante Verbindung mit dem Fundament zu bilden. Zu bemerken ist, daß bei den Schiebern der beiden Mittelstützen, welche auf die Länge des hintern Rahmenstückes gleichmäßig vertheilt sind, die Einrichtung in Etwas zu ändern ist, da die Stütze hier nicht zur Seite des Rahmens steht, sondern hinter demselben. Die Abänderung ist aber so einfach, daß wir hier kein Wort darüber zu verlieren brauchen.

An der vordern und hintern Seite des Fundamentrahmens befinden sich, wie schon oben erwähnt, die Gurtbügel h. In diese Bügel werden die Vordergurte i und die Hintergurte k festgemacht, welche dazu dienen, dem Wagen die vor- und rückgängige Bewegung zu geben. Die Vordergurte i laufen über die Gurtwalze E, unter der Druckwalze C durch, auf die Zugwalze D, wo sie von hinten her aufgeschlagen und befestigt werden; die Hintergurte k gehen über die Gurtwalze E' auf die Zugwalze D und werden daselbst von vorn her aufgelegt und befestigt. Auf diese Weise

werden bei der mittelst der Kurbel L bewirkten Umdrehung der Zugwalze D sich die verschiedenen Gurte gleichzeitig auf- und abwinden und die vor- und rückgängige Bewegung des Wagens bewirken. Bei der verschiedenen Länge der Steine muß diese Bewegung nach hinten hin auch verschiedenartig gehemmt werden. Hierzu dient der Fänger F. Derselbe wird, nach Erforderniß der Umstände, in einen oder den andern der von 4 zu 4 Zoll in den Rahmenstücken B angebrachten Rasten g gelegt, und da das Aufhalten oft auf sehr genau bestimmten Punkten stattfinden muß, sind auf der Länge des Fängers drei Schrauben t Fig. 93 angebracht, durch deren Stellung sich der Schlußpunkt des Zuges genau reguliren läßt, da das hintere Rahmenstück des Fundaments G bei Beendigung des Zuges gegen diese Schrauben sich anlehnen wird.

Die Pressung, oder der eigentliche Druck wird bei der in Rede stehenden Presse auf folgende Weise bewirkt:

Der Schwungrahmen M ist um eine Welle N beweglich, in der Art, daß er nicht allein die Stellung M′ Fig 86, sondern auch jede andere beliebige Stellung annehmen kann, in welcher derselbe allemal verharren wird, da das obere Gegengewicht R so abzugleichen ist, daß zwischen den oberhalb der Welle N und den unterhalb derselben gelegenen Theilen des Schwungrahmens vollständiges Gleichgewicht herrscht. Ihr Zapfenlager findet die Welle N in den beiden Hauptstützen b, doch ist dies Zapfenlager so angeordnet, daß die Zapfen, nach oben hin, noch einen nicht unbedeutenden Spielraum haben. Man bemerkt diese Erweiterung des Zapfenlagers in Fig. 86, wo dieselbe punktirt angedeutet ist. Das Hin- und Herwanken der Welle zwischen den Stützen ist durch die Büchsen s s Fig. 89 verhindert. Die verlängerten Wellzapfen O O, tragen die Hängschienen P, P, welche bis zum untern Theile des Gestelles reichen und dort den Gewichtkasten Q tragen. Mittelst der nach Belieben zu vermehrenden Last wird mithin die Welle N und durch sie der Schwungrahmen M stets in der möglichst niedrigen Lage gehalten, und zwar dergestalt, daß, wenn kein Hinderniß vorhanden ist, die Welle N in ihren Zapfenlagern bei O ruht.

Den untern Theil des Schwungrahmens bildet der Reiberkasten S. In dessen innerer Höhlung ist mittelst der Schraube u der Block w auf und ab beweglich, wie diese Vorrichtung in Fig. 90 deutlich dargestellt ist. In den Block w wird der Reiber v, der am besten aus Weißbuchen- oder aus Ahornholz gemacht wird, mittelst einer schwalbenschwanzförmigen Feder und Nuth eingeschoben und kann also hinsichtlich seiner Lage gegen die Oberfläche des Steins in jeder beliebigen Stellung regulirt werden.

Wir wenden uns nun zur Operation der Pressung selbst, welche die Haupteigenthümlichkeit dieser Presse ausmacht.

Sobald der Preßrahmen die Stellung M′ annimmt, welche er während der Manipulation des Abdrucks haben soll, wird der Reiber v in v′ anlangen. Man sieht aber, daß er alsdann mit seiner untern Schärfe unterhalb der Oberkante des Steins T fallen würde. Deshalb muß sich auf der Bahn vv′ ein Punkt finden, wo der Reiber mit seiner Schärfe die Oberfläche des Steins T trifft. Dieser Punkt ist v″. Sobald nach dem vollendeten Einschwärzen des Steins und Zuschlagen des Druckrahmens K, der sich unterdessen gegen den Schwungrahmen M, welcher in die Höhe geschlagen war, so daß der Reiberkasten S nach oben stand, anlehnte, dieser Schwungrahmen umgedreht wird, und der Reiber v in v″ ankommt, setzt der Drucker seine linke Hand gegen den Reiberkasten, um dessen Zurückweichen zu hindern, ergreift mit der rechten die Kurbel L und zieht dieselbe nach sich zu, wodurch der Wagen sich nach der Richtung der Gurtwalze E′ bewegt. Der Schwungrahmen M setzt nun seine Bewegung nach M′ fort; da aber v″ nun nicht mehr nach v′ hinabsteigen, sondern in horizontaler Richtung sich fortbewegen muß, so wird, da die Länge v O unveränderlich ist, der Punkt O, also mit ihm auch die Welle N, die Lage verändern müssen. Dies geschieht nun natürlich nach oben hin, wo die Oeffnung des Zapfenlagers diese Bewegung gestattet. Die Welle N also hebt sich, und mit ihr nicht allein der ganze Schwungrahmen, sondern auch der, mittelst der Hängeschienen P, P daran aufgehängte

Gewichtskasten Q, und es ruht nun die ganze zusammengesetzte Last von Welle, Schwungrahmen, Hängschienen und Gewichten nicht mehr auf dem Zapfenlager, sondern auf dem Punkte v'' und folglich auf dem Steine. Indem nun der Schwungrahmen M die senkrechte Stellung M' eingenommen hat, wird er durch den Aufhalter, welcher am Hauptgestelle angebracht ist, verhindert sich durchzuschlagen und steht fest. Dann dreht der Arbeiter mit beiden Händen die Kurbel L, wobei, wenn die Steine sehr groß sind, der Aufleger an einer zweiten am andern Ende der Walze D anzubringenden Kurbel mitdreht, und der Stein passirt zwischen dem belasteten Reiber und der Druckwalze C durch, bis er von dem Fänger F aufgehalten wird. Dann ist der Druck vollendet und der Drucker dreht die Kurbel jetzt in entgegengesetzter Richtung, wodurch der Wagen sich nach der Gurtwalze E zu bewegen anfängt und den Reiber bis zu dem Punkte v'' mitnimmt, wo der Druck begann. Hier endet derselbe auch wieder, die Welle N ist in ihrem ursprünglichen Zapfenlager angelangt, der Schwungrahmen wird frei und kann durch den Aufleger leicht umgeschlagen werden, während der Drucker den Wagen bis an den Anfang der Presse vorführt und die eben beschriebene Operation von Neuem beginnen kann, nachdem der vollendete Abdruck beseitigt und der Stein neu eingeschwärzt ist.

Eine Presse, welche mit einigen Modifikationen ganz nach diesem Principe konstruirt wurde, ist die von Schrader und Böttger in Nürnberg neu erfundene Schnellpresse. Dieselbe verrichtet das Netzen, Druckgeben und Durchführen des Blattes selbständig, erfordert aber dennoch einen Drucker und einen Aufleger. Das System des Ein- und Ausfahrens und des Druckgebens ist ganz nach Art der vorbeschriebenen Presse, das Feuchten des Steins erfolgt mechanisch von einem quer über dem Steine liegenden Troge aus, welcher unterhalb eine mit Schwämmen ausgefüllte Oeffnung hat; die vorstehende Schwammlinie bestreicht die ganze Breite des Steins bei seinem Herausgange, beim Durchgange unter der Presse, also nach dem Einschwärzen wird sie durch ein Hebelwerk soviel gehoben, daß der Deckrahmen nicht von ihr

berührt wird. — Das Leder ist einerseits am Kasten befestigt und steht andererseits mit Gewichtschnüren in Verbindung, welche es beim Ausfahren des Kastens vertikal in die Höhe ziehen und zwar zwischen dem Reiber und dem Troge; beim Einfahren des Kastens wird es durch ersteren mitgenommen. Das Papier wird auf das Leder gelegt und daselbst durch Leitbänder festgehalten. Man sieht, daß hier der Deckelrahmen fortfällt, aber wir können kaum glauben, daß wir es hier mit einer wirklichen Verbesserung zu thun haben, da häufig Umstände eintreten können, welche einen schiefen Zug des Leders oder gar Falten in demselben herbeiführen, welche den Abdruck verderben, mindestens Verschiebung verursachen müssen. Alle bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, daß das Deckleder möglichst scharf gespannt sein muß, um gute Abdrücke zu erhalten und hier ist jede Spannung desselben aufgehoben. Auch die mechanische Netzung des Steins scheint uns etwas problematisch, da jeder Drucker weiß, daß das Feuchten mit Bedacht geschehen muß und selbst auf ein und demselben Stein nicht immer ganz gleichförmig bei einem Abdrucke so wie beim andern sein darf.

Eine zweite Presse ist die auf Fig. 94 in der Seitenansicht und Fig. 95 in der vordern Ansicht dargestellte, welche sich nicht allein durch ihre große Einfachheit, sondern auch durch die Güte der Abdrücke auszeichnet, die auf derselben hervorgebracht werden, nur hat sie den Nachtheil, daß die Arbeit auf derselben etwas langsamer geht und sie nicht für vertieft gearbeitete Steine brauchbar ist. Sie ist eigentlich eine Vereinfachung der Schlicht'schen Presse; aber viel kompendiöser, als diese.

Auf einem ganz gewöhnlichen, nur etwas massiv gearbeiteten Tische A, Fig. 94 und 95, sind mittelst starker Schrauben a, a die beiden Ständer B befestigt. Jeder derselben enthält ein Zapfenlager b von Glockengut für die Preßwalze C. Diese Walze ist von Eisen gegossen und ihre Zapfen von Schmiedeeisen mit eingegossen. Die Walze selbst wird genau abgedreht und nachher der Länge nach

geraußt oder geriefelt, da sie allein durch ihre Friktion am Fundamente des Wagens denselben unter dem Reiber durchführt. An den verlängerten Zapfen der Walze befindet sich bei kleinen Pressen, an der Seite des Druckers, an größeren aber an beiden Seiten eine Kurbel D, mittelst deren die Druckwalze C in Bewegung gesetzt wird.

Der Wagen dieser Presse besteht aus dem Fundamente E mit dessen Rahmen und Rollen J und aus dem Druckrahmen F mit seinen Stützen G und H.

Das Fundament c des Wagens wird nach Art der parketirten Fußböden in Füllungen und von hartem Holze ebenso bearbeitet, wie wir dies oben bei den hölzernen Fundamenten für die dort beschriebene Presse näher auseinandergesetzt haben, und durch Schrauben dauerhaft mit dem Rahmen d verbunden, auch durch Oelfarbenanstrich vor den nachtheiligen Wirkungen der Feuchtigkeit und Säuren gesichert. An der untern Fläche des Fundaments sind die Rollen J, J angebracht, und zwar deren vier, zu jeder Seite zwei. Dieselben sind so abgeglichen, daß sie, wenn die untere Fläche des Wagens E auf der Walze C ruht, und der Wagen selbst genau im Gleichgewichte und in der Wage schwebt, von der Fläche des Tisches A etwa $\frac{1}{16}$ Zoll entfernt sind. Bei jeder Bewegung des Wagens wird sich dieser dann entweder auf die vorderen oder hinteren Rollen und auf die Walze stützen, und dadurch beständig mit letzterer in Berührung bleiben, was außerdem sehr schwer zu bezwekken ist. Um jede Verschiebung des Wagens auf der Walze, oder vielmehr dessen schiefen Gang zu verhüten, sind auf der Fläche des Tisches neben den Rollen die Leisten e e angebracht, welche für jene die festen Bahnen bilden.

Auf den Fundamentrahmen d stehen die Träger G und H für den Druckrahmen F. Die vorderen Träger G, deren zwei sind, werden nur durch einfache, sehr tief geschnittene Schrauben gebildet, auf deren etwas vergrößerten Muttern die vordere Seite des Rahmens ruht. Die hintern Täger H, deren fünf auf die ganze Breite des Rahmens vertheilt sind, erscheinen nur insofern von den andern verschieden, daß sie, statt einer Mutter, deren zwei f f haben, zwi-

schen denen die Lappen g des hintern Rahmenstücks, welche das Gewerbe des Rahmens bilden, fest eingeschlossen werden. Es ist leicht einzusehen, daß durch ein passendes Höher- oder Tieferstellen der verschiedenen Muttern der Druckrahmen F immer in der gehörigen Entfernung von der, Oberfläche des Steins, je nach der verschiedenen Dicke desselben, gehalten werden kann.

Der Druckrahmen F hat ganz dieselbe Einrichtung wie sie bereits oben beschrieben wurde.

Wir wenden uns jetzt zur Preßvorrichtung. Genau über der Achse der Druckwalze C befindet sich der Rücken des Reibers L, damit die Pressung durchaus senkrecht stattfinde und keine Quetschung entstehen könne. Der Reiber L ist in einer Nuth des Reiberklotzes M mittelst der Stifte h h befestigt, und man kann, je nach der Breite des Steins, längere oder kürzere Reiber einsetzen, da der eigentliche Druck immer von der Mitte ausgeht. Der Reiberklotz bewegt sich mittelst zweier, an demselben befindlichen Federn q q, in den Nuthen i, i der Ständer B, B bequem, doch nicht schlotternd, auf und abwärts und diese Bewegung wird mittelst der Preßschraube O bewirkt; in dem Preßbalken Q befindet sich nämlich die metallene Mutter der Schraube O, so daß letztere, sobald die Wrange P gedreht wird, auf- oder absteigt, eine Bewegung, welche durch die Schwunggewichte an den Enden der Wrange beschleunigt wird. Die Verbindung zwischen der Schraube und dem Reiberklotze M geht aus Fig. 95 hervor. l ist die eiserne Unterplatte, welche durch Schrauben an dem Reiberklotze befestigt ist. Die Oberplatte n besteht aus zwei Theilen und umfaßt den Hals p der Schraube O dergestalt, daß diese sich allerdings frei umdrehen, aber bei jeder Bewegung, da die Oberplatte n mit der Unterplatte l durch vier Schrauben o, o verbunden ist, den Reiberklotz mit fortführen muß; m ist eine Filzplatte, die dann und wann angebracht wird, um einen mehr elastischen Druck zu erlangen.

Die Operation an dieser Presse bedarf keiner weitern Erklärung, sie ist so einfach, als die Presse selbst.

Unter den zahllosen Verbesserungen, welche die Pressen in der neueren Zeit erfahren haben, dürfen wir diejenigen nicht unerwähnt lassen, welche Engelmann und Grimpé in Paris an ihren Pressen angebracht haben, und deren Beschreibung wir aus der von Kretschmar und Papst veranstalteten Uebersetzung des Engelmann'schen Werkes über den Steindruck entlehnen. Fig. 96 stellt die perspektivische Ansicht der Presse, Fig. 97 deren hintere Ansicht, Fig. 98 deren Durchschnitt nach A B Fig. 100, Fig. 97 spätere Verbesserung der Presse und Fig. 100 den Reiber allein dar.

A A ist ein eisernes Gerüst, das durch die Bolzen B C D und den Querbalken E verbunden ist. Der letztere hat in der Mitte einen Bauch F, welcher der zur Regulirung des Druckes bestimmten Schraube G zur Mutter dient. An ihrem oberen Ende hat diese die Kurbel H, und der untere Theil endet in einen runden Knopf, der in die Nuß I eingeschlossen ist, welche einen Theil des Reiberhalters K ausmacht. Diese Vorrichtung dient zugleich, um den Reiberträger zu halten und ihm eine schaukelnde Bewegung um seinen Mittelpunkt, ähnlich der eines Wagebalkens um seine Achse, zu gestatten. Seine beiden äußern Enden L L sind gerundet und bewegen sich an länglichen, in dem Gestelle A angebrachten Oeffnungen. M (Fig. 100) Reiber aus vier Stahlklingen, welche eine die andere immer um eine Linie überragen. Sie sind mittelst zweier Stifte N N befestigt. Die untere Klinge, welche allein die Platte berührt, muß vollkommen abgerichtet und die Schneide so stark abgerundet sein, als ihre Dicke erlaubt, damit sie das Leder nicht durschneide. Um die Reibung sanfter zu machen, bringt man einen Lederstreifen O darunter an. Solcher Reiber muß man mehre haben, deren Größe sich nach den oft vorkommenden Formaten richtet.

Der Reiber wird zwischen dem Reiberhalter und einer eisernen Schiene P, welche mittelst vier Schrauben Q, Q, Q, Q angeschlossen ist, festgehalten. Die Reiber haben die Ausschnitte R, R, welche in diese Schrauben fassen, so daß man

letztere nur ein wenig aufzudrehen braucht, um die Reiber auswechseln zu können.

S, Karren, dessen Boden aus sechs hölzernen Bretchen besteht, welche vollkommen parallel zugerichtet und von gleicher Stärke sein müssen. Sie sind durch Schrauben mit den eisernen Querschienen T T verbunden. Wir halten diese Einrichtung für besser, als einen Boden aus einem einzigen Stück, welcher sich bei großer Sorgfalt immer noch werfen wird, während, wenn auch eins dieser Bretchen sich würfe, der dadurch hervorgebrachte Widerstand immer noch nicht stark genug sein wird, um den Bruch des Steines zu veranlassen. Die Seitenwände des Karrens bestehen aus gegossenen Schienen U, U, mit Ausschnitten, welche die Quertheile V, V, aufnehmen, die bestimmt sind, den Stein festzuhalten. Der vordere hat zwei Schrauben W, W, welche dienen, den Stein in der richtigen Lage zu halten. An dem hintern Ende des Karrens befinden sich zwei Haken X, X, die eine, in dem Saum des Leders Z angebrachte Stange fassen. Dieses Leder rollt sich über den Cylinder Y, vermöge des Gewichts a, welches an einer Schnur hängt, die über die Rollen b, b geführt ist und sich dann auf die Rolle c windet, welche an der Verlängerung des Zapfens der Walze Y sich befindet. Dieses Gewicht hat nicht allein den Zweck, das Leder aufzurollen und straff zu halten, sondern auch den Karren, nachdem er an das Ende seines Laufes gelangt ist, und nachdem der Druck aufgehört hat, an seinen Platz zurückzuführen. 18, kleiner Cylinder, dessen Stützen an der Schiene P, P befestigt sind. Er ist etwa 6 Linien über der Oberfläche des Steins angebracht, und bestimmt, dem Leder, ehe es mit dem Stein in Berührung kommt, eine beinahe horizontale Lage zu geben. Diese Vorrichtung ist nöthig, um zu verhindern, daß das Leder und folglich auch die Abdrücke, Falten bekommen. d, eisernes Linial mit dem Riegel e, der sich in einem in diesem Lineal angebrachten Schlitze bewegt, und den man mittelst der Schraube f feststellt. Dieser Riegel ist bestimmt, den Karren aufzuhalten, wenn man ihn unter den Reiber an den Ort stößt, wo der Druck beginnen soll. Das Lineal d stützt sich auf die

Walze g und hebt sich mit dieser, wenn man den Druck beginnt, so daß es den Karren passiren läßt.

g, gegossener Cylinder, welcher den Karren während des Druckes stützt. Seine Fläche ist, der Länge nach, leicht gefurcht, um ihn rauh zu machen, wodurch er, wenn man ihn dreht, den Karren herbeizieht. Er wird durch den Hebel h gehalten, welcher sich um den Bolzen i dreht und sich bei k in eine Vorrichtung endet, welche die Stange l trägt. Diese Stange ist an das untere Ende des Theils m befestigt, welcher sich um den Bolzen n dreht. Das obere Ende dieses Theils trägt die Stange o, die an das Pedal p befestigt ist. Dies zusammengenommen bildet ein Hebelsystem mit drehender Bewegung, welche die Kraft des Druckes bedeutend vermehrt, und zwar in dem Augenblicke, wo dieser sein Ziel erreicht. q, Gegengewicht, an dem Theile m befestigt und bestimmt, das Pedal und das Ende des Hebels h emporzuheben. r, Bügel, durch Bolzen s, s an die Hauptwände befestigt. Er hat an seinem oberen Theil einen Vorsprung t, welcher in die Scheibe u eingreift.

Wenn man das Pedal niedertritt, wird der Bügel durch die beiden an dem Bolzen n befestigten Federn v, v vorwärts gestoßen. Das obere Ende dieses Bügels ist nach vorn hin gekrümmt und hat ein Sperrrad w, auf welches sich der an dem Karren an der Stelle y angebrachte Riemen x aufrollt. Diesen Riemen wickelt man so, daß er nur lang genug bleibt, um sich in dem Augenblicke anzuspannen, wo der Karren an das Ende seines Laufes gelangt, und daß er dann, durch das Rückwärtsziehen des Bügels, den Vorsprung t von seiner Stütze a herabbringe und so mit der Vorrichtung k erlaube, aufzusteigen, wodurch die Walze g sich senkt und der Druck aufhört.

z, z, z, z sind Rollen, auf welchen die zwei Seitenleisten U, U laufen, die den Karren tragen. Da derselbe auf diesen Rollen beweglich sein würde, um dem Drucker zu erlauben, den Stein gehörig einzuschwärzen, wird er während dieser Operation durch die Klammer 1 festgehalten. An der Verlängerung der Achse der Walze g ist ein Sternrad 2 mit 22 Zähnen angebracht, welches in ein Getriebe von

12 Stecken eingreift. Dieses letzte bildet einen Theil des hohlen Cylinders 4, der sich um die Welle 5 dreht und den gegossenen Drehstern 6 hält.

7 und 8, Tafeln zum Auflegen des Papiers, der Abdrücke und der Makulatur bestimmt. 9, Zähler, welcher durch die Stange 10 mit dem Lineale d in Verbindung steht. Auf dieser Stange befindet sich der Haken 11, welcher, so oft sich das Lineal hebt und senkt, das Rad 12 um einen Zahn sich weiter bewegt. Dieses Rad hat 50 Zähne, und ein an seiner Achse befestigter Zeiger 13 deutet auf einem, dem Drucker gegennüber angebrachten, Zifferblatte die Zahl der gemachten Abzüge an. Wenn der Zeiger an die Zahl 50 kommt, stößt ein an der Peripherie des Rades angebrachter Stift 14 an den Hammer 15 und läßt diesen einen Schlag auf die Glocke 16 thun, um den Drucker aufmerksam zu machen. Dieser legt dann die gemachten 50 Abdrücke bei Seite, und er braucht am Ende des Tagewerkes nur die Paquete zu zählen, welche er kreuzweis aufeinander gelegt hat, um die genaue Anzahl der gemachten Abzüge zu wissen.

17, Lampenträger. Da diese Presse keinen Rahmen hat, so kann die Lampe ganz nahe an den Stein gebracht werden, ohne der Bewegung desselben hinderlich zu sein und ohne ausgeblasen zu werden, wie dies bei gewöhnlichen Lampen durch die Bewegung des Rahmens geschieht. Eine kleine Lampe wird daher diese Presse mehr erleuchten, als eine große eine Rahmenpresse, weil man sie bei dieser nur in großer Entfernung aufstellen kann. 19, Kapsel für den Schwamm zur Befeuchtung. 20, ein Gefäß mit Wasser. 21, die Oelflasche. 22, andere Gegenstände, welche der Drucker bei der Hand haben muß.

Zum Drucke legt der Drucker den Stein in den Karren und befestigt ihn mittelst der Quertheile V V und durch Anziehen der Schrauben W, W. Damit der Stein nicht beschädigt werde, thut man gut, hier einen kleinen hölzernen Klotz vorzulegen. Dann hebt der Arbeiter die Stange aus den Haken X X, und das äußere Ende des Leders, welches dadurch frei gelassen wird, steigt vermöge des Gewichts a

empor. Der Arbeiter stößt den Karren unter den Reiber bis an den Punkt, wo der Druck beginnen soll, und stellt den Riegel e. Indem er sodann das Pedal ein wenig niederdrückt, hebt er diesen Riegel und stößt den Karren weiter, bis an den Punkt, wo der Druck aufhören soll. Hierauf dreht er das Sperrad w, um den Gurt x anzuspannen, welcher den Vorfall oder Ausheber beseitigt, wenn der Karren an das Ende seines Laufes gelangt ist. Sodann führt er den Karren an seine Stelle zurück und bringt die Stange wieder in die Haken X. Wenn dies geschehen ist, nimmt er das Einschwärzen vor, legt Papier und Makulatur auf, hebt die Schiene 1 aus, stößt den Karren so weit vor, bis er durch den Riegel 2 gehalten wird und tritt auf das Pedal. Dieses drückt das Ende k des Hebels h nieder, und dieser, der sich um die Achse i dreht, hebt die Walze g und mit dieser den Karren und den Stein empor, welcher letztere dadurch scharf an den Reiber gedrückt wird. Der Arbeiter setzt nun mittelst des Drehsternes die Walze g in Bewegung, und diese nimmt den Karren bis zur Stelle mit, wo er, an der Grenze seines Laufs angelangt, den Ausheber wegdrückt, welcher den Hebel zurückhielt. Jetzt senkt sich die Walze g, der Karren wird frei und das Leder zieht, mittelst des Gewichts a, denselben an seine frühere Stelle zurück, wo die Schiene 1 ihn festhält.

Diese Presse gewährt eine nicht unbedeutende Zeit- und Raumersparniß und liefert sehr gute Abdrücke. Da indessen der Erfinder selbst bemerkte, daß nicht allein der Gegendruck des Aushebers und der beim Ausheben stattfindende Schlag unangenehm, sondern daß auch der Druck nicht elastisch genug war, indem letztere Eigenschaft vom Reiber nur mangelhaft erreicht wurde, und daß endlich bei nur einigermaßen ungleichen Steinen die Abdrücke mangelhaft wurden, brachte er folgende Verbesserungen (Fig. 99 zeigt den veränderten Theil der Presse) an derselben an.

Es wurde der Bügel r und alles, was auf denselben und auf den Ausheber Bezug hat, beseitigt. Das Pedal wurde auf die Seite der Presse bei 23 gesetzt und bewegt sich um den Bolzen 24. 25 ist ein Zapfen, um welchen

der eiserne Hebel 26 sich dreht, der mittelst der Hakenstange 27 mit dem Pedal in Verbindung steht. l, Stange, am Ende des Hebels h angebracht. Sie ist an der Stelle 28 gekrümmt nnd durch den Bolzen 29 an den Hebel 26 befestigt. 30, Gegengewicht, an einer Stange angebracht, welche die Verlängerung des Hebels h bildet und das zum Emporheben des Hebels 26 und mit diesem des Pedals 23 dient. Um den Gang des Karrens aufzuhalten, wurde der Riegel 31 angebracht, den man auf der Leiste U aufrichtet und durch die Schraube 32 befestigt. Die Schraube 33 trifft an der Stelle 34 an die Wand des Gestelles A und hält den Lauf des Karrens auf.

Durch diese Abänderung hat die Presse an Einfachheit und Leichtigkeit bei der Regulirung gewonnen. Der Schlag, welchen der Ausheber gab, ist beseitigt, und durch die Bewegung des Hebels 26 und des Pedals 23 hat die Pressung hinreichende Elasticität erlangt, um selbst etwas ungleiche Steine abdrucken zu können.

Die Pressen haben im Einzelnen noch verschiedene mehr oder weniger zweckmäßige Einrichtungen und Veränderungen erfahren: so hat man, z. B. den Druckrahmen mit der Steinplatte, anstatt durch Walzen, durch ein Getriebe mit Kammrädern und Kurbel auf eine sehr leichte Weise in Bewegung gesetzt, und diese Einrichtung scheint, obgleich die Arbeit, dem mechanischen Gesetze zufolge, daß, wenn man durch mechanische Potenzen eine Kraftvermehrung erzeugt, man einen Verlust an der Schnelligkeit erleidet, auch hier durch die Räderbewegung verzögert wird, von großen Vortheilen zu sein, allein die erste Presse dieser Art hatte irgend einen mechanischen Fehler, wodurch sie keine reinen Abdrücke lieferte, und so ward sie vor der Hand bei Seite gesetzt.

Eine Presse, welche ebenfalls in die Klasse der Rollpressen gehört, ist diejenige, auf welche sich Ignaz Wiedermann ein Patent geben ließ, das indessen bereits längere Zeit erloschen ist. Für die verschiedenen Zweige der Arbeiten sind auch zwei verschiedene Pressen konstruirt und zwar eine Kunstpresse, für Kreide und feinere Feder- und Gravirarbeiten und eine Schnellpresse für gewöhnlichere Schriftarbeiten.

Das Neue und Eigenthümliche dieser Presse besteht in einem kombinirten Reiber mit einem Wagen und Walzen und in dem, nach Erfordern mit Federn, Hebeln und Gewichten herzustellenden Druck. Die Bewegung kann durch Kurbeln oder den Stern bewirkt werden.

Der einfache Bau dieser Pressen, ihre leichte und sichere Bewegung, der gleichförmige Druck, die Bequemlichkeit beim Einschwärzen und Durchziehen des Steins, die Schnelligkeit der Arbeit, der kleine Raum, den sie einnehmen und dennoch freien Raum zur Aufbewahrung von Utensilien gewähren, die sichere Lage des Steins, die bequeme Manipulation und die Möglichkeit eines leichten Transports der Presse sind Vorzüge, welche an der Presse gerühmt werden.

Wenden wir uns zuerst zur Kunstpresse, so stellt Fig. 101 die Seitenansicht, Fig. 102 die hintere Ansicht, Fig. 103 aber den halben horizontalen Durchschnitt dar. a′ a′ zeigt den Wagen im Stande der Ruhe, a″ a″ den Durchschnitt desselben, wenn der Wagen über dem Steine steht. b b sind die Walzen, c der Reiberklotz, d die Zahnstange, in welche ein Getriebe a greift, mittelst dessen Umdrehung der Wagen fortbewegt und der Reiber über den Stein gezogen wird. f sind Stellschrauben an jeder Seite, um den Druck der Federn zu reguliren und zugleich die Stellung für die verschiedenen Steindicken zu bestimmen. g ist die Auslösung des Getriebes aus der Zahnstange, h sind Stahlfedern nach dem Systeme der Druckfedern eingerichtet (s. Fig. 106) und man kann deren mehr oder weniger und schwächere oder stärkere, je nachdem man den Druck haben will, statt der Hebel oder Gewichte anwenden. i ist das Gestell der Presse, k eine Schublade in demselben, um deren leeren Raum zu benutzen. l zeigt den Stein, m den liegenden, n den stehenden Rahmen, letzteres, wenn man den Stein einschwärzen will. o ist die Form der Steinunterlage. p die Kurbel am Getriebe, statt deren man auch Hebel oder einen Stern anbringen kann. q ist ein Stellkeil zum Spannen oder Nachlassen der Federn. Er wirkt mit der Schraube f gemeinschaftlich. Der Reiberklotz steht, wenn die Presse im Stande der Ruhe ist, schief gegen die

Längenachse des Steins. Letzterer liegt auf seinem Bette fest und wird daselbst eingeschwärzt, das Papier aufgelegt, der Rahmen zugeklappt und unterdessen steht der gesammte Preßapparat an der rechten Seite, wie dies die Zeichnung zeigt. Ist der Steindruck fertig gemacht, so fährt man mittelst des Getriebes e den Wagen, mit liegendem Reiber, bis zu dem Punkte, wo der Druck beginnen soll, also ganz über die Zeichnung hin. Dann richtet man den Reiber auf und er wird sich, wie bei der Presse à bascule senkrecht stellen, sobald man anfängt, den Wagen wieder nach seiner ersten Stelle zurückzuführen, und damit beginnt die Wirkung der Druckfedern und hält so lange an, bis man über die ganze Zeichnung hingefahren ist. Bei einer kleinen Rückwärtsbewegung des Wagens legt sich der Reiberklotz wieder um und man kann nun den Wagen vollends an seine erste Stelle zurückfahren und den Rahmen öffnen, um den Druck abzunehmen und den Stein wieder zu schwärzen 2c.

Die sogenannte Schnellpresse für tabellarische oder solche Gegenstände, die einen minder starken und sorgfältigen Druck erheischen, ist Fig. 104 in der Seitenansicht und Fig. 105 in der hintern Ansicht dargestellt. Im Allgemeinen gleicht diese Presse der früher beschriebenen, doch ist sie bedeutend einfacher, indem die Zahnstange mit dem Getriebe fehlt und die Bewegung des Reiberwagens durch den Doppelhebel d mit der Zugstange e bewirkt wird. Ebenso zeigt sich der Deckrahmen n hier an der andern Seite des Steines, der Papierrahmen g mit den Leitbändern ist hier aufgeschlagen und gezeichnet und in f ist eine sehr einfache und bequem stellbare Punkturvorrichtung angegeben, die in der Genauigkeit für die auf solchen Pressen zu druckenden Gegenstände vollständig genügt. Allem Anscheine nach ist übrigens die Lage der Zugstange e keine zweckmäßige, sondern letztere muß jedenfalls viel tiefer liegen, etwa so, daß die Zugstange zwar parallel mit der hier gezeichneten Richtung, aber ohngefähr in der Gegend der Achsen der Walzen an den Wagen und also auch viel tiefer an den Hebel d trifft. Dadurch wird die schiefe Richtung des Zuges, die bei der hier gezeichneten Lage statt-

findet, vermieden und die Arbeit selbst, in Folge eines richtigeren Verhältnisses der Hebelarme, erleichtert.

Wir gehen jetzt zu einer Haupterfindung über, mit welcher die neueste Zeit die Lithographie beschenkt hat, nämlich zu Smart's Schnellpresse, deren Haupteigenthümlichkeit darin besteht, daß alle Arbeiten in dem Abdrucke, mit Ausnahme des Auflegens und Abnehmens des Papiers, wozu ein Arbeiter erforderlich ist, durch die Maschine selbst mittelst einer Anzahl von Bewegungen bewirkt werden, welche aus der ersten Bewegung der Maschine resultiren, die derselben durch irgend einen Motor, sei es Dampf oder ein Schwungrad, oder eine andere Potenz gegeben wird. Dadurch wird nicht allein Handarbeit erspart, sondern die Presse leistet auch viel mehr und ebenso gute Arbeit, als die gewöhnliche Handpresse.

Fig. 107 ist die rechte Seitenansicht der Presse, Fig. 108 ein vertikaler Längendurchschnitt, Fig. 109 ist ein vertikaler Durchschnitt der Druckwalze M in Fig. 108 mit ihren anliegenden Theilen, Fig. 110 eine Hinteransicht der Maschine, Fig. 111 die obere Ansicht derselben, oder vielmehr ein horizontaler Durchschnitt in der Höhe des Punktes y in Fig. 107. Gleiche Theile haben in allen Figuren dieselbe Bezeichnung.

$A A^1$ ist das Gestell der Maschine, S^1 der Stein, welcher nach der gewöhnlichen Art auf der Unterlage S^2 befestigt wird. Diese Unterlage ist ihrerseits wieder auf einem Fundamente W befestigt, das, aus Holz gefertigt, in dem gußeisernen Laufrahmen Y angebracht ist, in dessen Mitte unterhalb die Zahnstange R sich befindet. A^2 ist ein zweites Gestell, welches, auf A^1 gestellt, den Schwärz- und Feuchteapparat enthält, während diesem gegenüber auf der andern Seite des Steins ein Gestell sich befindet, das für die Aufnahme des Druckleders und des Reibers vorgerichtet ist. Behufs der Arbeit wird der Stein auf den Laufrahmen Y befestigt und zuerst nach der rechten Seite geführt, wo er gefeuchtet und geschwärzt wird; darauf bewegt er sich bis zur Mitte, wo das Papier aufgelegt wird, und endlich geht er zur linken Seite unter dem Reiber

durch und wieder zurück nach der Mitte, wo der Druck abgenommen wird. Die einzelnen Bewegungen der Maschine sind so abgeglichen, daß zu dem gehörigen Zeitpunkte die nöthigen Pausen in denselben eintreten, um die erforderliche Handarbeit zu vollbringen.

A ist die Hauptwelle und wird durch Dampf oder auch durch animalische Kraft getrieben und von ihr aus geht die Bewegung auf alle Theile der Maschine über. An den beiden Enden dieser Welle sind Getriebe aufgezogen, deren eines in das Rad B greift, welches seinerseits wieder das an der Welle M befindliche Rad C bewegt, wo dann die Bewegung auf ein größeres Rad D übertragen wird, welches das Rad E bewegt, an dem endlich das Getriebe F und das Hauptrad H^2 in Umlauf gesetzt werden, von denen letzteres in die Zahnstange des Laufrahmens Y greift. Von der Welle des Rades E wird auch mittelst der Riemen i^1 und i^2 dem Rade i^3 des Schwärzapparates, wie wir dies weiter unten näher beschreiben werden, die Bewegung mitgetheilt. — Das andere Getriebe an der Hauptwelle, nämlich A^2, treibt ein Rad B^2 (Fig. 108 und 109), welches in ein Rad C greift, das an der Achse der Druckwalze M aufgezogen ist, zwischen welcher und dem Reiber hindurch der Stein gezogen wird und die nöthige Pressung erhält, während die Walze sich in der, durch den Pfeil angedeuteten Richtung dreht. Das Getriebe F, welches seine Bewegung durch das Rad E erhält, ist auf eine Spindel gezogen, welche in die Schiene a im Gabelstück a'' eingefügt ist, dessen Schaft mit seinem innern Ende in einem gefurchten Führungsstücke G ruht und in Getriebe G^1 führt, das in das Rad G^2 greift, welches mit dem Hauptrade H'' gemeinschaftlich auf die Welle I gezogen ist. Das Rad H'' läuft dergestalt lose auf seiner Welle, daß es in oder außer Eingriff gesetzt werden kann, wenn es nöthig ist. Dies geschieht durch vier vorragende Zapfen p, welche in gleichen Entfernungen an der Seite des Radkranzes angebracht sind und bei jedem Viertel des Umlaufs in die Löcher q des Ringes K^1 greifen, welcher an der Welle I festgekeilt ist und so bei dem Rade H'' die Stelle des sogenannten Mit-

nehmers versieht. Der Ring K^1 hat eine Feder, mittelst welcher er auf den Schaft I festgestellt oder ausgerückt werden kann, und diese Feder greift mit ihrem äußern Ende in die Flantsche k''. J ist ein Hebel, welcher sich um den Stützpunkt k''' dreht und mittelst einer Gabel und Federschluß in die Flantsche k'' greift, zugleich aber auch durch ein Kammrad I, welches von dem Getriebe H seine Umdrehung erhält, gesenkt durch das Gewicht J' aber stets angedrückt wird. Das Getriebe I' sitzt auf der Welle H der Räder C und D. Wenn die Feder des Ringes k' vom Schaft lose ist, so wird I durch das Steigen des Hebels J, indem zugleich der Federschluß der Gabel des Hebels frei wird, ebenfalls lose, zieht den Ring K auswärts von dem Rade H'' ab und läßt ihm die Freiheit, die Zahnstange R des Laufrahmens Y zu bewegen. Wenn aber der Hebel J' sich senkt, so wird die Feder des Ringes K^1 an den Schaft I gedrückt, der Federschluß wirkt in entgegengesetzter Art auf den Ring k', indem er ihn einwärts nach dem Rade H'' drückt und die Nasen p p in die Gruben q q drückt, und somit Ring und Rad verbindet.

An der Welle H des Kammrades I ist an einem Ende das Winkelrad b' aufgezogen, welches in ein anderes Winkelrad b'' greift, dessen Welle in der Richtung der Länge gegen das andere Ende der Maschine geht, und dort abermals ein Winkelrad d trägt, das in ein zweites Winkelrad d'' greift, welches sich an der Querwelle e befindet, an deren beiden Enden sich zwei Hebescheiben c, c befinden, mittelst deren zwei senkrechte Hebel e' e'', auf welchen der Feuchtapparat B ruht, abwechselnd gehoben und gesenkt werden.

Der Apparat ruht, wie früher erwähnt wurde, auf einem zweiten Rahmen A''. i^3 ist eine Trommel mit Laufrolle an der Seite, welche durch den Treibriemen i^2 und die Rolle i^1 von der Welle des Rades E ihre Bewegung erhalten. 1 ist die Aufnehmewalze, 2, 3 und 4 sind die Vertheilungswalzen, 5, 6 und 7 die Schwärzwalzen, 1a, 2a, 3a und 4a aber die kleinen Vertheilungswalzen. Die Hauptwalze 1 ist mit der Trommel i dergestalt verbunden,

daß sie von derselben in Umdrehung versetzt wird, indem die Trommel schraubenförmig gerieft ist, und ihre Farbe auf die, rechtwinkelig auf ihre Achse gerichteten ersten Vertheilungswalze abgiebt. Die großen Schwärzwalzen 5, 6 und 7 werden durch Druckfedern stets mit der Vertheilungswalze in Berührung gehalten. Die Walzen 3 und 6 werden von den Walzen 4 und 7 durch Vermittelung von 3a und die Walzen 2 und 5 von 3 und 6 durch Vermittelung von 2a gespeist. Die ganze Verbindung geht darauf hinaus, daß die Walze 5 als letzte gespeist wird, um als die Klärwalze von 3 zu dienen. g g sind Friktionsrollen für die Bogenstützen f, f. **W T** ist der Wassertrog, der an der Maschine steht, und t′ ist eine von den Röhren, deren eine ganze Reihe dicht aneinander die Länge des Troges ausfüllen. Diese Röhren reichen bis über den Wasserspiegel des Troges und sind oben und unten offen und mit feinem Docht ausgefüllt, dessen Enden oben bis tief in das Wasser überhängen und dort mittelst der Kapillaratraktion das Wasser aufsaugen und abwärts in die Schwammbüchse **S B** führen, welche unten offen ist und hier eine lange freie Schwammreihe darbietet. Wenn nun der Stein zu dem Schwärzapparate geführt werden soll, so geht er in unmittelbarer Berührung mit den Schwämmen unter diesen durch und wird dabei gereinigt und gefeuchtet, bei der Rückkehr aber wird der Feuchtapparat durch die Hebescheiben c, c gehoben und läßt den Stein frei durchgehen. Die Hauptwalze l und die Vertheilungswalzen 2, 3 und 4 sind von Guttapercha oder vulkanisirtem Kautschuk (wie dies in Figur 112 dargestellt ist) gemacht. m ist die Achse, welche einen Kanal s hat, der durch das eine Ende geht, wo er den Hahn n hat. o, o sind zwei Holzscheiben, welche nahe an den Enden auf die Achse geschraubt sind; p aber ist ein nahtloser Ueberzug von Guttapercha oder vulkanisirtem Kautschuk, welcher auf die Scheiben mittelst der Ringe q und der Nägel r befestigt ist. Dadurch entsteht eine hohle, geschlossene Walze, welche mit kaltem Wasser durch den Hahn gefüllt und dadurch beständig gespannt und kühl ge-

halten wird. Man kann auch Walzen von Messingblech nehmen (s. Fig. 113), muß ihnen dann aber ebenfalls die Kühlvorrichtung geben und sie mit einer Kautschuk- oder Guttaperchaschicht überziehen.

Das Leder und der Reiber und die übrigen damit verbundenen Theile des Druckapparates zeigen sich am deutlichsten in den Fig. 108, 109 und 110. A^3 ist der Nebenrahmen, der auf dem Hauptgestell A^1 steht, a^2 ist die Stellschraube, welche durch den gußeisernen Querbalken b^2 geht und etwas beweglich auf dem Reiberkasten c^2 befestigt ist, welcher den Reiber o enthält und sich in Falzen in den Seitenständern des Druckgestelles auf- und abbewegt, sodaß die Stellung durch die Schraube a^2 nach der Dicke des Steins und dem erforderlichen Drucke genau regulirt werden kann. h^2 ist das Leder, welches mit dem einen Ende an dem Stabe g^2 befestigt und mit dem andern auf die Trommel d^2 gerollt ist. f f sind Halter, welche am Ende des Laufrahmens ausgehen und dem Stabe g zur Befestigung dienen, der durch die Lenker i^2, i^2 an seiner Stelle gehalten wird. e^2 e^2 sind Rollen am Ende der Ledertrommel und z z sind Schnüre, welche von den Rollen e^2 e^2 über andere Rollen e^3 e^3 gehen und mittelst derselben die Gewichte J^2 in der Schwebe erhalten. Wenn der Stab g durch den Laufrahmen Y fortgeschoben wird, windet sich das Leder von der Trommel d^2 ab, während die Seile z z, durch die Gewichte J^3 gespannt, sich auf die Rollen e^2 e^2 aufwinden und dabei das Leder straff halten; ist aber der Zug des Rahmens vollendet, so findet die entgegengesetzte Bewegung statt, indem die Gewichte J^2 bei ihrem Absteigen die Lenker f f des Stabes g frei machen und der Laufrahmen für sich nach der Mitte des Gestelles zurückgeht. M ist die Druckwalze, welche in Gemeinschaft mit dem Reiber o den Abdruck bewerkstelligt. H (Fig. 110) ist die Welle der Räder C und D^2 und nimmt nur gelegentlich an deren Umlauf statt. F, F sind zwei Hebescheiben, welche an den Enden dieser Wellen befindlich sind und auf denen die Stützpfosten der Druckwalze ruhen. Die Vorragungen dieser Hebescheiben wirken gegen stählerne Friktionsrollen D, D,

die sich an einem Blocke von Gußeisen B B befinden, der bronzene Träger G G hat.

Anstatt des Leders kann man auch die in Fig. 114 dargestellte Vorrichtung anwenden. O ist eine Walze von Guttapercha oder vulkanisirtem Kautschuk, genau wie die früher beschriebene Schwärzwalze gemacht, und dreht sich in Lagern, die sich in den Schiebern g^1 befinden, welche mit dem untern Ende der Schraubenspindel a^2 in Verbindung stehen. Dadurch, daß Wasser oder Luft unter einem großen Druck in diese Trommel gebracht wird, erhält dieselbe eine feste und dennoch elastische Oberfläche, die sich für den Stein und das Papier eignet. Nachdem die Trommel d ausgelöst ist, werden die Seile z, z an die Rollen befestigt, die sich an den Enden der Schieber g^1 befinden.

C ist ein Hebel, welcher den Laufrahmen aufhält, wenn dieser, durch die Gewichte J^2 gezogen, seinen Rücklauf macht. Er wird an einem Ende durch den Zapfen N, welcher sich an der Rolle der Welle H^1 des Kammrades I befindet verschoben und hat ein Gewicht W^2, welches an seinem andern Ende befestigt ist. C^2 ist eine Spiralfeder, mit welcher der Hebel an seinem freistehenden Ende in Verbindung steht und dient dazu, den Stoß aufzuheben, welcher durch den Laufrahmen hier hervorgebracht werden könnte.

Die Art und Weise der Arbeit an der Maschine ist nun folgende: Das Rad H^2, wenn dasselbe mit dem Ringe K^1, wie oben beschrieben, gekuppelt ist und also mit der Zahnstange des Laufrahmens in Eingriff steht, erhält, durch die Verbindung der Räder B, C, D, E, F und G, sobald die Triebkraft wirkt, seine Bewegung und führt dem Rahmen Y mit dem Steine unter den Feuchtapparat und demnächst unter die Schwärzwalzen. Sobald der Stein gefeuchtet und dann geschwärzt ist, wird durch die fortdauernde Bewegung der Räder und das Spiel des Kammrades I der Hebel J in Bewegung gesetzt und rückt den Ring K^1 und das Rad H^1 aus, wodurch dieses für einen Augenblick mit der Zahnstange R außer Eingriff kommt, so

daß der Rahmen eben lange genug stehen bleibt, um dem Arbeiter Zeit zu lassen, das Papier aufzulegen. Die nach und nach eintretende Wirkung des Gewichtes J^1 auf den Hebel J bewirkt, daß diese wieder den Ring K^1 und das Rad H^2 kuppelt, wodurch dieses wieder mit der Zahnstange R in Eingriff kommt und nun mittelst dieser den Stein unter den Reiber O führt. Unmittelbar in dem Augenblicke, wo der Stein unter dem Reiber anlangt, wird die Druckwalze M durch die Hebescheiben F, F gehoben und drückt den Stein gegen den Reiber O so lange an, als die Länge des Reiberganges erfordert, während gleichzeitig die Lenker f, f den Lederhalter g festhalten, wodurch das Leder nach und nach, während der Bewegung des Rahmens sich auf den Stein legt, wobei mittelst der Seile z, z die Gewichte J^1 J^2 gehoben werden. Während so die Druckwalze gehoben ist, werden der Ring K^1 und das Rad H^2 ausgerückt, mithin auch die Verbindung zwischen letzterem und den Zahnstangen durch die Wirkung des Kammrades I und des Hebels J aufgehoben, so daß also der Laufrahmen stehen bleiben würde, wenn nicht die Druckwalze den auf seinem Fundamente ruhenden Stein ergriffe und unter dem Reiber durchführte, indem sie ihre Umdrehung macht. Nachdem aber der Stein an sein Ziel gelangt ist, hört, wie aus dem früher Gesagten hervorgeht, der Druck der Walze auf, und Alles würde stehen bleiben, wenn nicht jetzt die Seile z, z und die Gewichte J'' J'' ins Spiel träten und den Laufrahmen mit dem Steine nach dem Mittelpunkte der Maschine zurückführten, wo er durch das Ansteigen des Hebels L aufgehalten wird, indem die Nase N auf der Welle des Kammrades I ihren Effekt macht, wobei der Stein eben lange genug aufgehalten wird, daß der Arbeiter Zeit hat, den vollendeten Abdruck abzunehmen.

Wenn auch diese Presse für den Kreidedruck, wo das Einschwärzen des Steins und fast jede einzelne Operation des Druckes eine große Sorgfalt und Einsicht erfordert, welche eine Maschine nicht anwenden kann, nicht, und selbst kaum für den Druck der Gravirung anwendbar sein dürfte, so kommen doch in der Lithographie eine große Menge von

Arbeiten vor, welche einen fabrikmäßigen Druck gestatten, und für solche und namentlich für alle Arbeiten im Fache des Ueberdruckes wird diese Presse von großer Wichtigkeit sein, da ihre Resultate so befriedigend sein sollen, daß der Erfinder auf seiner Presse in einem Tage 2—3000 Abdrücke eines Bogensteins mit Tabellendruck 2c. geliefert hat.

Eine derartige Schnellpresse wurde auch von G. Sigl in Berlin konstruirt, deren Leistungen allgemein als vorzüglich anerkannt werden, und welche sowohl für Steindruck als Buchdruck sich eignet. —

Dieselbe besteht aus einem Farbewerk und der Karrenbewegung, ähnlich denen der bekannten Buchdruck-Schnellpressen, ferner einem Wischer, welcher zum Befeuchten und Reinigen des Steins dient, und einem Reiber, durch den der Druck hervorgebracht wird.

Diese Maschine druckt per Stunde 700 — 800 Bogen vollkommen rein und gut, also das 9 — 10fache einer gewöhnlichen Steindruckerpresse, wird von einem Manne in Bewegung gesetzt, und bedarf zu ihrer Bedienung eines Knaben zum Anlegen und eines anderen zum Abnehmen der Bögen.

Betreffs der lithographischen Druckpressen im Allgemeinen ist zur Genüge bekannt, daß die Vollkommenheit der Abdrücke weit mehr von der Gewandtheit des Zeichners und vorzüglich von der des Druckers abhängt, als wie von der Presse, und wenn man sich gut konstruirte Pressen zu verschaffen sucht, so geschieht dies weniger um gute Abdrücke zu erhalten, als vielmehr, die möglichst größte Anzahl in einer bestimmten Zeit abzuziehen, um die Gefahren des Zerbrechens der Steine zu vermeiden, und eine solide Maschine zu haben, die nicht beständigen Reparaturen unterworfen werden muß. Eine gut konstruirte Presse soll:

1) eine tüchtige Spannung zulassen, ohne den Arbeiter zu ermüden,

2) einen elastischen Druck haben, und

3) einen möglichst kleinen Raum einnehmen.

Was die Schnelligkeit ihrer Bewegung betrifft, so weiß jeder praktische Drucker, daß die Zahl der zu machenden

Abdrücke, nicht sehr erhöht werden kann durch besseren Mechanismus, indem die unerläßlichen Funktionen des Wischens, Einwalzens ꝛc., besonders bei Kunstgegenständen zwei und drei Mal mehr Zeit in Anspruch nehmen, als das Schließen und Oeffnen des Rahmens und der Durchzug.

Unter den verschiedenartig konstruirten Pressen fürs Kunstfach in großen Formaten, dürfte wohl die in meiner Chromolithographie bereits mitgetheilte Sternpresse eine der zweckdienlichsten sein, und findet sich in Fig. 115 bis 118 dargestellt.

a das Gerüst von Holz. b Karren oder Kasten, dessen beide innere Seitenwände Einschnitte haben, welche die Quertheile aufnehmen, wodurch der Stein befestigt werden kann. c eiserne Hauptwalze, deren Achse in messingenen Pfannen läuft, und d Hülfsrollen, worauf der Kasten sich bewegt. An diesem ist der eiserne Lederrahmen e an den Theilen f beweglich, welche bei g befestigt, und in der richtigen Höhe durch Schraubenbolzen gehalten werden.

Diese Bolzen befinden sich in länglichen Einschnitten, weshalb man den Rahmen nach der Stärke des Steins höher oder tiefer stellen kann. h Schrauben, um die Höhe des Rahmens zu regeln. i Stellschrauben zur Fixirung des Kastenlaufes. k Rollen, über welche die Gurten l, die stark und nicht elastisch sein sollen, laufen, und sich auf die an der Achse m befindliche Welle n aufrollen, worauf die Gurten auch befestigt sind.

An der Achse m, die sich in messingen Pfannen dreht, befindet sich der Drehstern o zum Durchziehen des Kastens. Zugleich ist an der Welle n der zum Retourzug nöthige Strick befestigt, welcher unter der Hauptwalze über die Rolle p geht, und an einem eisernen Haken bei q an den Kasten angemacht ist.

r der Reiberhalter, in dessen Mitte die Schraube s ist, vermittelst welcher der Reiber immer in gleicher Höhe aus dem Halter gestellt werden kann. Ueber dem Reiber ist das eiserne Stück t angebracht, worauf die Schraube drückt, und an den innern Seitenwänden des Reiberhalters

eine Feder u und Schraube v, damit der Reiber nicht herunterfallen kann.

An beiden Seiten der Presse laufen zwei eiserne Bügel w in den Eisenschienen x und hängen durch eine Stellschraube y mit zwei entgegengesetzten Gewinden zusammen. Durch diese Stellschrauben kann der Reiberhalter bei dicken oder dünneren Steinen höher oder niedriger gestellt werden.

An jedem untern Bügel ist z die Verbindung mit einem kurzen eisernen Hebel 1, und diese an beiden Seiten angebrachten Hebel 1 sind durch 2 mit dem großen Hebel 3 verbunden, worauf das Gewicht 4 ruht, das durch die Kurbel 5 auf- und niedergelassen werden kann. Der Reiberhalter ist an dem Bügel durch den Bolzen 6 befestigt und bewegt sich zugleich um denselben.

An den vordern Bügel ist der Haken 7 mit Scharnieren angebracht, in welchen der Theil 8 des Reiberhalters einfällt. Die Feder 9 hindert diesen Haken vorwärts zu fallen und stößt ihn gegen den Theil 8 des Reiberhalters, damit er von selbst einschnappt. 10, Vorrichtung, den Lederrahmen in jeder beliebigen Lage zu stützen.

Ist der Stein in den Kasten befestigt, so wird der Reiberhalter auf denselben gesenkt und durch die beiden Stellschrauben y in die passende Höhe gestellt. Gleichfalls wird auch die Höhe des Lederrahmens gerichtet, der Anfang und das Ende des Kastenlaufes durch die beiden Stellschrauben i bestimmt, das Gewicht auf dem Hebel geregelt, das nach der erforderlichen Kraft des Druckes und nach dem Formate des Steins verhältnißmäßig leichter oder schwerer genommen werden muß.

Nachdem man den Stein eingewalzt und Papier darauf gebracht, schließt man den Lederrahmen, läßt den Reiberhalter in den Haken einfallen, und senkt denselben mit der Kurbel des Gewichts nieder, welches seine Kraft auf den mit den Hebeln in Verbindung gebrachten Reiberhalter (eigentlich Reiber) übt. Man bringt nun den Drehstern in Bewegung und hebt nach Vollendung des Zuges das Gewicht mit der Kurbel wieder auf, worauf der Reiberhalter

umgelegt und der Drehstern zurückbewegt wird, wodurch der Kasten auf seine erste Stelle zurückkommt.

Zu den vorzüglichsten derartigen Pressen gehört auch die von Joh. Manhardt in München verbesserte Druckpresse, welche in neuerer Zeit großen Eingang gefunden und deren Zweckmäßigkeit vielseitig von erfahrenen Praktikern gerühmt wird.

In Fig. 119 und 120 ist selbe in einer Seiten- und Stirnansicht genau dargestellt.

Die an ihr gemachten Verbesserungen umfassen:

1) ein ganz neu angebrachtes Hebelwerk und

2) eine Höher- und Niederstellung des Reiberhauses, durch welche nachfolgende wesentliche Vortheile gegen alle zur Zeit bestehenden ältern Konstruktionen erzielt werden.

a) Wird die Bedienung der Presse vereinfacht, die Arbeit erleichtert und an Zeit erspart, wodurch die Arbeit bei gleicher Qualität in quantitativer Beziehung erhöht wird.

b) Zugleich geht die Bewegung in ruhiger und sanfter Weise vor sich, während der Druck ein verstärkter ist, und man bedarf auch eines geringeren Gewichtes zum Drucke der Maschine.

Wesentliche Theile des Hebelwerkes.

A eine durch die langen Seitentheile a^1, a^1, a^2, a^2 des Bodengestelles durchlaufende Achse, gelagert in dieser bei a^1, a^2.

B zwei Scharnierglieder in der Mitte und getragen von A und in Verbindung mit C^1 und C^2 als zwei Stelzen, in Verbindung mit α als eine Achse, welche in D als ein oberes Scharnierstück eingreift, welches mit dem langen Hebel c verbunden ist.

E^1 E^2 ist ein mit der Achse A in fester Verbindung stehender Hebel, welcher an seinem Ende E^1 mit einer Handhabe (Hefte) versehen ist und durch welchen, indem er bis F gedrückt wird, das ganze Hebelwerk mit dem Reiberhause d auf höchst bequeme Weise in kürzester Zeit gehoben und durch Zurückführen des Hebels in seine erste

Lage E^1 E^2 wieder an seine frühere Stelle gebracht wird; während diese Arbeit bei den ältern Pressen entweder durch eine Kurbel, welche oben am Gestelle angebracht ist, oder durch einen Stern mit Rollen und Bändern bei großem Verlust an Zeit und mit Anstrengung verrichtet wird.

Wesentliche Theile zum Höher- und Niederstellen des Reiberhauses.

Bei dieser Konstruktion ist charakteristisch, daß das Höher- und Niederstellen des Reiberhauses nur von einer Seite geschieht und zwar in folgender Art:

G ist eine Kurbel, angebracht und in fester Verbindung mit H als einer durchlaufenden Achse, welche an beiden Enden bei I^1 und I^2 ein Gewinde trägt, in deren jedes eingreift.

K^1 und K^2 Zahnrädchen (Gewinde ohne Ende), welche in fester Verbindung stehen mit β^1 und β^2 als zwei senkrechten Schrauben, mittels welcher in Folge der durch die Kurbel G bewirkten rottirenden Bewegung das Reiberhaus d parallel zu seiner ersten Lage in kürzester Zeit und mit kleinster Kraft senkrecht auf- und abgeführt wird, während bei den Pressen älterer Konstruktion das Reiberhaus nur durch abwechselndes Schrauben bald auf der einen, bald auf der andern Seite ruckweise und ungleichförmig mit großem Zeitverluste verstellt werden kann.

L^1 L^2 die obern Hebel sind hier von Schmiedeisen, gehen in der Mitte durch die Gestellsäulen, so daß das ganze System in einer senkrechten Ebene ist und bleibt, zufolge dessen durch ein geringeres Gewicht dergleichen Druck erreicht und alle Spannung aufgehoben wird, während bei den alten Pressen die Hebel L^1 und L^2 an der innern Seite eines circa 4 Zoll starken Holzes angebracht werden.

Da sich bei obiger Konstruktion die Hängschrauben auf der Mitte befinden, die Einhängung des Reiberhauses von oben außerhalb der Gestellsäulen geschieht, so bewegen sich die senkrechten Schieber in den Gestellsäulen mit leichter Reibung, wodurch in Folge der Schwebe des Hebelwerkes mit einem bestimmten Gewichte ein sanfter Druck bewirkt wird.

Für kleinere Druckformate, wobei nicht allein blos auf Schönheit und Reinheit der Abdrücke, sondern auch auf Leichtigkeit und Schnelligkeit des Abzuges gesehen werden soll, eignet sich vorzüglich die von meinem Bruder Ferdinand Weishaupt konstruirte Presse, welche in Fig. 121 und 122 abgebildet ist.

a das Gerüst; b Kasten, in welchen bei dünneren Steinen ein Bret oder Pappendeckel untergelegt wird, um ihnen die erforderliche Höhe zu geben; c der Lederrahmen ist durch dieselben Scharniere, wie bei der großen Presse (Fig. 115) mit dem Kasten verbunden; d Haupt- und e Hülfswalzen; f Kurbelachse, woran die Wellen g sind, auf welchen sich die am Kasten b angebrachten Gurten aufrollen. Der am Kasten befestigte und über die Hauptwalze laufende Strick mit Gewicht h bewerkstelligt den Retourzug. i der Reiberhalter, in dessen Mitte die Stellschraube k und über dem Reiber der eiserne Theil l befindlich ist, sowie auch die Feder m und Schraube n zum Festhalten des Reibers.

An der mittlern Stütze des Gerüstes ist der Reiberhalter durch den Bolzen o angemacht und bewegt sich zugleich um denselben. Die Schraube p befestigt den eisernen Hebel q, woran das Gewicht r und der Haken s sich befindet. Dieser Hebel wird durch den bei t befestigten Winkelhebel u unterstützt.

Nach dem Schließen des Rahmens c läßt man den Reiberhalter in den Haken s einfallen, stellt den Winkelhebel u aufwärts, wodurch der Hebel q seine Kraft auf den Reiber äußert, und nach dem Durchziehen des Kastens b mittelst der Kurbel wird der Hebel u wieder in seine wagerechte Richtung gebracht und der Reibehalter zurückgelegt.

Unter den Pressen Fig. 123—126, welche häufig in Nord- und Mittel-Deutschland, sowie auch in vielen entfernten Ländern eingeführt sind, empfiehlt sich besonders wegen ihrer vielseitigen Brauchbarkeit, die nach englischer Art aus Eisen konstruirte Handhebelpresse Fig. 123.

Dieselbe eignet sich vorzugsweise für Schriftsachen, und läßt in Bezug auf Schnelligkeit und guten Druck nichts

zu wünschen übrig; auch können mittelst dreier verschiedener Preßrahmen die kleinsten, sowie die größten Formate darauf gedruckt werden.

Die Spannung wird hierbei durch ein in dem feststehenden Reiberbalken a befindliches Excentrikum, welches durch den Hebel b in Bewegung gesetzt wird, bewirkt. Die Walze, auf welcher der Karren ruht, wird durch Uebersetzung mittelst Zahnrädern mit der Kurbel c gedreht und dadurch der Durchzug bewerkstelligt.

Durch die Kartons d ist der Presse eine hinreichende Elasticität gesichert; ihr Gang ist äußerst solid und behende, und die Spannung durch eine sinnreiche Einrichtung des Excentrikums bedeutend stärker, als solche dieser Art von Pressen sonst eigen ist. Auch hat dieselbe einen durchaus stillen Gang, und nimmt bei gleichem Formate die Hälfte des Raumes der gewöhnlichen Sternpresse ein.

Die eiserne Kunstdruckpresse, Fig. 124, für den Druck der größten Formate anwendbar, unterscheidet sich von der gewöhnlichen Sternpresse vorzugsweise durch die Einrichtung des Reiberbalkens a, welcher nicht aufgestellt, sondern um seine Achse gedreht wird, wenn die Presse geöffnet oder geschlossen werden soll; nicht minder sinnreich ist das Hebelwerk, welches eine große Spannung zuläßt, ohne das Gepolter der gewöhnlichen Hebelspannwerke zu verursachen.

b Stange, welche an der Stelle c den Reiberbalken faßt, und unten mit den Rollen d d versehen ist.

Zwischen diesen beiden Rollen geht der Hebel e durch, welcher in f ein Knie und in g seinen Stützpunkt hat.

h Tritt mit dem Winkel i, welcher an k mit dem Hebel e verbunden ist.

Wenn die Rahme geschlossen, der Reiberbalken herübergezogen und eingefallen ist, so bewirkt das Heruntertreten des Trittes folgende Bewegung: Der Winkel i schiebt den Hebel e vorwärts, das Knie f zwingt ihn niederwärts zu gehen; bei dieser Bewegung drehen sich die Rollen d d und es wird auf die untere dieser Rollen ein keilförmiger Druck ausgeübt.

Die Konstruktion der Tischpresse von Hindersinn, Fig. 125, ist höchst einfach und nimmt wenig Raum ein, jedoch nur für Gegenstände anwendbar, welche keiner starken Spannung bedürfen. Was aber die Schnelligkeit betrifft, welche diese Presse zuläßt, so geht sie so schnell, wo nicht schneller, als die Stangenpresse Fig. 69, indem bei ihr mehrere Bewegungen ausfallen, welche der Arbeiter an der Stangenpresse zu machen hat, z. B. das Auf- und Absetzen des Reibers und das lästige Brechen der Stange.

Ueberdies ist der Druck gleichmäßig, während der Druck der Stangenpresse in einem Bogen, dessen Mittelpunkt das obere Ende der Stange ist, über den Stein geht.

Wie bei der Stangenpresse und der Presse von de la Morinière, Fig. 74, liegt auch hier der Stein unbeweglich, wobei der Reiber die Bewegung über denselben macht. Diese Tischpresse dürfte aber nicht allein der Stangenpresse, sondern auch der letztgenannten vorzuziehen sein, welche die Führung des Reiberhauses in der Mitte, während bei der Tischpresse dasselbe zu beiden Seiten je Bahn hat.

a Rahme; b b Reiberhaus mit vier Griffen c, c, c, c versehen; d, d Bahnen für das Reiberhaus, e Stellung für den Reiber; e' Scharniere der Rahme; f, f Gegengewichte, um das Oeffnen der Rahme sammt Reiberhaus zu erleichtern.

g, g, g Haken, vermittelst welcher das Hebelwerk seine Kraft auf die Bahn äußert; h oberer Hebel; i Tritthebel; k, k Ohren vermittelst deren der Tritthebel an den Boden befestigt ist.

l, l Feder zum Emporheben des Hebelwerks; m Verbindungsstange zwischen dem oberen und dem Tritthebel, dieselbe ist zum Höher- und Niedrigerstellen mit Löchern versehen.

Nachdem eingewalzt, aufgelegt und die Rahme geschlossen ist, wird durch Niedertreten des Hebels i die Spannung gegeben. Der Drucker und sein Gehilfe ziehen bei den Handhaben c, c, c, c das Reiberhaus über die Fläche, worauf der Drucker den Tritthebel herausläßt und die Rahme sammt Reiberhaus zurückschlägt.

In der mechanischen Werkstätte des Erasmus Sutter in Berlin, Augustenstraße Nr. 52, kostet eine Tischpresse, Fig. 125, zu einem Stein 22 Zoll breit, 24 Zoll lang, — 130 Thlr.; eine Kunstdruckpresse, Fig. 124, zu einem Stein 30″ breit, 40″ lang, — 225 Thlr. und eine Handhebelpresse, Fig. 123, zu einem Stein 30″ breit, 38″ lang, — 180 Thlr.

Letztere wird auch in verschiedener Größe gefertigt, und der Preis darnach berechnet.

Außer dieser Fabrik liefern auch L. A. Raabe in Berlin, Groß in Stuttgart u. m. a. derartige Pressen.

Die Walzenpresse, Fig. 126, mit Holzuntergestell und einem Druckraum 2′ breit, 3′ lang, aus der Maschinenfabrik von H. Queva u. Comp. in Erfurt, kostet 90 Thlr.

Dieselbe nach Art der englischen Presse konstruirt, kommt bei ihrer einfachen Handhabung an Schnelligkeit der Stangenpresse zunächst und liefert zugleich einen sehr guten Druck.

Wenn der Stein zum Durchziehen parat ist, so schiebt der Drucker den Karren soweit unter den Reiber, bis dieser über der Stelle steht, wo der Druck beginnen soll. Nun schlägt der Arbeiter den Hebel a nieder, wodurch die Walze b emporsteigt, wobei durch diese Bewegung der Karren gehoben und der Stein gegen den Reiber c gedrückt, und dann durch Drehung der Walze b mittelst der Kurbel d das Durchziehen des Karrens unter dem Reiber bewirkt wird, worauf man die Spannung durch Zurückdrehen des Hebels a aufhebt und den Karren zurückführt.

Diese Fabrik fertigt auch eine eiserne Presse von fast gleicher Konstruktion der ersteren, jedoch mit beweglichem Preßbalken und mehr elastischem Drucke, welche bei gleichem Druckraum 130 Thlr. kostet.

Außer diesen bereits angeführten Pressen existiren noch mehrere mit anderen Konstruktionsweisen, welche jedoch ganz oder theilweise mit dem Principe der obigen übereinstimmen und sich nur durch veränderte Konstruktionen ihrer einzelnen Theile mehr oder weniger von den erwähnten

Pressen unterscheiden, daher auch eine Beschreibung derselben als überflüssig erachtet wird.

Was nun die Bezugsquellen gut konstruirter Pressen betrifft, so werden dieselben für die verschiedenen Bedürfnisse des Lithographen von mehreren Mechanikern in bester Qualität geliefert, wie z. B. von Groß in Stuttgart, G. Sigl und Erasmus Sutter in Berlin, Bergmüller in Karlsruhe, sowie auch der Maschinenfabrik L. A. Raabe in Berlin, G. Daniel Heim in Offenbach a. M. und noch vielen Andern.

Daß im Jahre 1846 ein Maler Wenng in Stuttgart die lithographische und Kupferdruckpresse ganz beseitigen und einen sogenannten Kunstdruck ohne Presse erfunden haben wollte, erwähnen wir hier nur beiläufig. Die von demselben nach seinem Verfahren erzeugten Drucke sind von einer Kommission der Kunstschule in Stuttgart ebenso wie das ganze, streng geheim gehaltene Verfahren, geprüft und genügend gefunden worden; indessen scheinen sich doch die Langsamkeit des Verfahrens und andere Umstände der ausgedehnten Anwendung entgegenzustellen, mindestens ist seit der ersten Anzeige dieser Erfindung weder etwas Weiteres über dieselbe veröffentlicht worden, noch hat über eine Ausübung des Verfahrens im Großen irgend etwas verlautet.

D. Die Papierpressen.

Diese können zwei verschiedene Zwecke erfüllen; einmal können sie das Papier lediglich pressen und gerade machen, dann aber können sie auch demselben eine besondere Glätte mittheilen. Den ersten Zweck erfüllen die gewöhnlichen Papierpressen, den zweiten die Glätt- oder Satinirpressen.

A. Die gewöhnlichen Papierpressen.

Davon besitzt man, je nach dem Grade der zu gebenden Pressung, zwei Arten, und zwar:

a) Große, sogenannte Stockpressen, die man zum Pressen des gefeuchteten Papieres, hauptsächlich aber zum Pressen der auf den Schnuren wohlgetrockneten Abdrücke gebraucht, um letzteren neuen Glanz und schöneres Ansehen zu geben.

Man kann diese Pressen sehr verschieden anordnen, doch wird das Grundprincip bei allen dasselbe sein. Da die Papierpressen allgemein bekannt sind, so theilen wir unseren Lesern hier nur zwei Zeichnungen solcher Maschinen mit, von welchen die eine, welche dieselbe in ihrer einfachsten Gestalt in Fig. 127 darstellt, ohne weitere Erklärung durchaus verständlich ist. Statt daß in Fig. 127 die Drehung der Schraube oben bei a bewerkstelligt wird, kann dieses auch unten bei b geschehen, wobei dann durch den durchlochten Theil b′ (Fig. 127a) die eiserne Drehstange gesteckt wird, was für die Handhabung der Presse bequemer ist. Die andere zusammengesetztere und von vorzüglicher Wirksamkeit ist Fig. 128 und 129 in allen Details gezeichnet, und zwar stellt Fig. 128 den Aufriß, Fig. 129 aber den horizontalen Durchschnitt nach der Linie A, B in Fig. 128 dar. Gleiche Buchstaben bezeichnen in beiden Figuren gleiche Theile.

Die beiden vertikalen Pfosten C, C′ sind unten durch die Schwelle D, oben durch den Riegel E, miteinander verbunden. Zur Vervollständigung der Verbindung dienen oben die Doppelkeile F und unten die Keile G. Auf der Schwelle D liegt die durch die Rippen H verstärkte Fundamentplatte I von Gußeisen, auf welche die zu pressenden Papiere gelegt werden. Die durch die Rippen K verstärkte, ebenfalls gußeiserne Preßplatte L trägt den Ansatz M, welcher mittelst des Bolzens a mit der eisernen Spindel N dergestalt verbunden ist, daß die vertikale Stellung der Spindel keine Beeinträchtigung erleidet, wenn die Preßplatte nicht ganz genau horizontal liegt.

Die bronzene Schraubenmutter O ist mittelst eines Halsgewerbes b und der Platte c mit dem Riegel E dergestalt verbunden, daß die Mutter sich zwar um ihre Achse drehen, aber den Riegel nicht verlassen kann, durch welche

Konstruktion daher, bei Umdrehung der Mutter O, die Spindel N und mit ihr die Preßplatte L nach Maßgabe der Drehung auf- und absteigen muß. Diese Umdrehung aber erhält die Schraubenmutter durch ein Hebelwerk mit Klinken. An dem Riegel E nämlich ist der Zapfen S befestigt, welcher unterhalb in den, an den Pfosten C angeschraubten Teller T greift. Um diesen Zapfen dreht sich der Hebel U, welcher mittelst des Handgriffs Z hin- und herbewegt werden kann. Dieser Hebel U ist nach seiner ganzen Länge bis zum Handgriffe hin geschlitzt, um die Klinken V und W aufnehmen zu können, welche mit demselben durch den Bolzen d verbunden sind, und deren Stellung durch die Reservelöcher e, e, e regulirt werden kann, je nachdem man die Kraft verstärken will. Die Klinke W ruht auf der Schleifschiene X. — Die Schraubenmutter O ist mittelst des Anlaufes P mit einem Teller verbunden, welcher das Stirnrad Q und das Kronrad R trägt. Läßt man nun die Klinke V einwirken und hebt W aus, so greift V in die Zähne des Kronrades R und die Spindel steigt. Läßt man aber W einwirken und hebt V aus, so greift W in die Zähne des Stirnrades Q und die Spindel N geht abwärts. Durch eine beliebig anzubringende Sperrklinke kann der Hebel U in jeder beliebigen Stellung festgehalten werden.

Statt der hier beschriebenen Hebelvorrichtung, welche indessen ihre Vorzüge stets behalten wird, hat man auch noch eine Einrichtung an der Presse angebracht, mittelst deren man ebenfalls mit geringer Kraftäußerung einen sehr großen Effekt hervorbringen kann, nämlich die Anwendung des Schraubenrades. Dieselbe ist, wenn wir an die Beschreibung der vorigen Presse anknüpfen, ohne Zeichnung verständlich. Das eigentliche Preßgestell bleibt hier gänzlich ungeändert und es sind nur an dem Preßbrete L Friktionsrollen angebracht, um dessen Fortbewegung am Gestelle sicherer und leichter zu machen; bisweilen sind auch Kopf- und Fußstücke unter einander gleich groß und etwas größer als I und L gemacht und in den vier Ecken des Fußstückes Säulen errichtet, auf deren oberen das Kopfstück ruht und

mit dem es mittelst durchgehender, sehr starker Schrauben verbunden ist. In diesem Falle ist die Preßtafel L an den vier Ecken ausgerundet und greift um einen Theil der vier Säulen, an denselben sich mittelst Friktionsrollen schiebend, wodurch allerdings die Sicherheit der Bewegung sehr gefördert wird. Die Preßschraube hat an solchen Pressen gewöhnlich 4 — 6 Zoll im Durchmesser und ihre Mutter liegt im Oberstücke fest. Statt der oberen Vorrichtung mit den Zahnrädern, die hier wegfällt, befindet sich dann aber an dem Theile M eine Scheibe, welche mit der Spindel der Schraube verbunden und deren Durchmesser um etwa 10 Zoll kürzer ist, als der Durchmesser der Preßplatte. Der Rand dieser Scheibe ist mit dem Gewinde einer Schraubenmutter ohne Ende versehen und neben der Scheibe stehen zwei Böcke, in welchen sich in broncenen Lagern die Welle bewegt, um welche ein bis zwei Gewinde einer Schraube ohne Ende gelegt sind. Diese Gewinde stehen mit dem geschnittenen Umfange der oben erwähnten Scheibe in Eingriff und es ist klar, daß wenn die Welle gedreht wird, die Schraube jene Scheibe und also auch die Schraubenspindel drehen und in der Mutter auf- und abwärts bewegen wird, worauf also die mit der Schraube verbundene Preßplatte ebenfalls auf- und absteigen und in letzterem Falle die Pressung bewirkt wird. Durch eine leicht anzubringende Sperrklinke kann aber die erlangte Pressung festgehalten werden. Die Bewegung der Welle für die Schraube ohne Ende geschieht bei kleinen Pressen durch eine Kurbel, bei größeren durch eine Kreuzhaspel. Der Vortheil dieser ganzen Vorrichtung beruht darin, daß man einerseits weit stärker pressen kann, andererseits aber der Drehapparat nicht, wie bei Fig. 128 hoch oben, sondern unmittelbar auf der Preßplatte, also mehr zur Hand liegt.

B. Die Satinir- oder Glättpressen.

Die Pressen gleichen den allgemein bekannten Kupferdruckpressen vollkommen und werden auch statt dieser angewendet, indessen sind sie meistens kleiner und es mangelt

ihnen die Vorrichtung mit den Pappblättern, durch welche dem Kupferdruck eine gewisse Elasticität gegeben wird, die beim Satiniren des Papiers nachtheilig sein würde.

Demnach liegen in dem gußeisernen Gestelle der Satinirpresse zwei massive, sehr genau abgedrehte hartgegossene eiserne Walzen über einander. Die untere dreht sich in festen Lagern, die obere aber in sogenannten Hängelagern, so daß die obere Walze mehr oder minder weit von der untern entfernt werden kann. Dies muß natürlich stattfinden, ohne daß die gegenseitige parallele Lage der Walze gestört werde, und dies wird auf folgende Weise bewirkt. Das eiserne Kopfstück des Gestelles, welches sehr stark ist und die beiden Seitenwände fest mit anderen verbindet, ist an beiden Enden durchbohrt und nimmt zwei Schraubenmuttern in dieser Duchbohrung dergestalt auf, daß sich dieselben zwar in dem Kopfstücke drehen, aber weder nach oben noch nach unten ausweichen können. Durch diese Muttern ziehen sich die in Scheiben ausgehenden Enden der Lager für die obere Walze und werden natürlich, ohne sich um ihre Achse zu drehen, auf- und absteigen, jenachdem die Muttern gedreht werden. Diese Muttern haben nach oben eine viereckige Verlängerung, auf welcher ein Stirnrad aufgezogen wird, und beide Stirnräder greifen in ein drittes, auf der Mitte des Kopfstückes liegendes Stirnrad, das mittelst der Kurbel gedreht werden kann. Da nun alle drei Räder unter sich und die beiden Schrauben mit mathematischer Genauigkeit gleichmäßig gearbeitet sind, so ist es klar, daß bei der Umdrehung der Kurbel, wenn gleich anfänglich beide Walzen genau parallel eingestellt waren, die Oberwalze auch, sie mag so nahe oder so weit von der Unterwalze abgestellt sein, als es die Vorrichtung erlaubt, letztere stets parallel bleiben muß.

An der Unterwalze sind die Zapfen verlängert und es werden darauf Kurbeln gesteckt, um die Walze umdrehen zu können. Bei besseren Pressen, mit denen man einen sehr großen Druck bei geringer Kraft (also mit einem Arbeiter) erlangen will, ist nur ein Zapfen verlängert und an demselben ein großes Zahnrad aufgezogen, in welches

ein kleines Getriebe greift, bisweilen sogar noch mit einem Zwischenrade, und an dem Zapfen des Getriebes ist die Kurbel für die Arbeiter aufgeschoben.

Das Durchziehen der zu satinirenden Arbeiten findet dergestalt statt, daß dieselben bei gewöhnlichen Abdrücken einzeln zwischen je zwei glatt gemachten Zinkplatten liegen und so durch die enggestellten Walzen gehen, bei besonders kostbaren Arbeiten aber ist nur die untere Platte Zink, die obere aber eine schwarz polirte Stahlplatte.

Man kann diese Presse auch zum Kupfer- und namentlich Zinkdruck anwenden, wo man dann die Platte auf ein hölzernes Laufbret legt und mit der gewöhnlichen Ueberlage druckt, nachdem die Walzen weit genug gestellt sind.

Statt der Räder- und Schraubenstellung hat man auch Pressen mit Keilstellung und andere ähnliche zweckmäßige Stellapparate und nur in diesen ruht die Verschiedenheit der gebräuchlichen Satinirpressen; das Grundprincip ist in Allem dasselbe.

b) Kleine Papierpressen sind die, wie sie jeder Buchbinder und Kartenmacher in größerer Menge besitzt, und die selbst in Gastwirthschaften zum Pressen der Servietten und in Familien zu verschiedenem Behuf gebraucht werden.

Sechstes Kapitel.

Von den beim Steindrucke nöthigen und brauchbaren Papieren, und dem Netzen derselben.

Nöthig sind beim Steindruck überhaupt drei Arten Papiere, nämlich für den Zeichner erstlich ein dünnes, durchsichtiges Papier, um die Zeichnungen in genauer Kopie auf den Stein zu bringen und daselbst ausführen zu können; dann für den Drucker Makulatur zu Unterlagen zum Reinigen und Abreiben der Platten und zu verschiedenen andern Zwecken; endlich drittens dasjenige Papier, worauf die Abdrücke gemacht werden sollen, das Druckpapier.

1) Das Pauspapier.

Da der Zeichner nur in seltenen Fällen seine Zeichnung gleich auf den Stein entwerfen wird, sondern im Gegentheile fast immer nach einem vorliegenden Originale arbeitet, so bedarf es einer genauen Kopie des Originals auf dem Steine. Da diese Kopie verkehrt stehen muß, kann man das Original selbst nur dazu brauchen, wenn es auf sehr durchsichtiges Papier gezeichnet ist, oder man dasselbe durch Bestreichen mit Oel durchsichtig machen kann.

Die Fälle, wo dies geschehen darf, gehören indessen zu den Ausnahmen, und man bedient sich zum Kopiren in der Regel des sehr dünnen, unter dem Namen Pauspapier, Strohpapier (Papier végétal) bekannten Papiers, welches man auf das Original legt, die Züge des letzteren darauf durchzeichnet, dasselbe umkehrt und dann die Zeichnung, wie bereits schon früher erläutert wurde, auf den Stein bringt.

Man erhält dieses Papier überall käuflich und es ist jedenfalls zu diesem Gebrauche das passendste. Dasselbe wird aus Hanf- oder Flachsheden gemacht und grün verarbeitet, d. h. man läßt dieselben nicht in Fäulniß übergehen, wodurch das in den Fasern enthaltene Gluten (Leimstoff) zerstört würde, welches das Papier durchsichtig und auch das Leimen desselben überflüssig macht.

Da man sich eines gefärbten Unterlagepapiers zum Pausen bedient, so kann auch ohne Nachtheil das mit Balsam copaive durchsichtig gemachte Papier, welches weniger dem Verziehen unterworfen ist, als wie ersteres, verwendet werden.

Das sogenannte Oelpapier, durch Mohn- oder Nußöl, oder Dammarfirniß mit Beisatz von Terpentinöl bereitet, ist jedoch, selbst wenn es vollständig trocken ist, nur mit der größten Vorsicht zu gebrauchen, und soll nie unmittelbar mit dem gekörnten Stein in Berührung kommen; und da bei Verwendung desselben beim Durchzeichnen mit der Feder und Tusche, letztere nur schwer auf diesem Papiere haftet, so muß die Tusche mit etwas Ochsengalle versetzt werden.

2) Makulaturpapier

ist in einer Steindruckerei immer in großem Vorrathe nöthig, und zwar zu verschiedenen Zwecken. Man kann daher auch besseres und schlechteres benutzen; am rathsamsten aber ist immer das reine, weiße Makulatur- oder ordinäre Druckpapier, wie es zum Bücherdrucke gebraucht wird. Nur nehme man kein sogenanntes graues Löschpapier, weil dies zu viele Unreinigkeiten und Knoten enthält die, der

Zeichnung, der Platte, dem Leder oder Reiber nachtheilig werden können, was auch bei anderem unreinem Papiere mit starken Unebenheiten u. dergl der Fall ist. Makulatur vom Buchhändler ist ebenfalls brauchbar, nur darf die Druckschrift darauf nicht mehr neu sein, sonst könnte sie sich durch den heftigen Druck, wenn solches Papier beim Steindruck als Auf- oder Ueberlage gebraucht wird, leicht überdrucken und Schmutz verursachen und, wenn man es zum Abreiben irgend einer Materie von der Steinplatte benutzt, letztere leicht verunreinigen.

3) Das Druckpapier

oder dasjenige Papier, auf welches der Abdruck gemacht wird. Man wendet es von sehr verschiedener Güte und Größe, in ganzen und getheilten Bogen an, wie es eben die Arbeit erfordert. Die feinsten Velin- und holländischen Postpapiere, die stärksten Schweizerpapiere, Schreibpapiere aller Art, auch ungeleimte, sogenannte Druckpapiere und selbst gefärbte Papiere werden angewendet. Doch sind nicht alle Papiere gleich tauglich für den Steindruck.

Man kann annehmen, daß ein kerniges, mit einer feinen Oberfläche versehenes, gut und egal geleimtes, besser aber noch ungeleimtes, oder halbgeleimtes Papier das beste für den Steindruck ist. Zu Kunstgegenständen ist jederzeit ein ungeleimtes oder halbgeleimtes Papier rathsam, doch die Federschriftmanier hat es meist mit solchen Arbeiten zu thun, worauf dann noch mit gewöhnlicher Tinte geschrieben werden muß, daher fast nur geleimte Papiere dabei anzuwenden sind.

Ob ein Papier mehr oder minder, und ob es gleichmäßig geleimt sei, erkennt man, sobald man dasselbe netzt, an dem Durchschlagen. Ungeleimtes Papier wird beim Feuchten durchsichtig; enthält es Spuren von Leim, so bleiben einzelne Stellen wolkig, und solches Papier, ebenso wie das ungleichmäßig geleimte, sind zum Drucke womöglich zu vermeiden, da sie die Farbe auch ungleichmäßig annehmen und gern graue Stellen im Druck erhalten.

In der Art des Leimes und in der Anwendung desselben bei der Papierfabrikation liegt eine große Verschiedenheit der mehr oder minderen Tauglichkeit eines solchen Papieres zum Steindrucke. Manche solche Papiere nehmen fast gar keine Druckschwärze an, manche nur dann, wenn sie wenig, manche wieder, wenn sie mehr gefeuchtet sind. Es ist daher bei Einkauf größerer Quantitäten Papiers sehr rathsam, dasselbe vorher auf verschiedene Weise zu probiren, denn vom Ansehen allein kann man nur wenig urtheilen, doch erhält man auch darin bei einiger Aufmerksamkeit bald einen ziemlich sicheren Blick. — Aber es giebt gewisse Papiere, die für den Steindruck völlig untauglich sind, nämlich solche, die sich durch einen süßlichen, aber zugleich urinösen Geruch ankündigen; sie haben gewöhnlich chemische und in der Fabrik nicht gehörig abgestumpfte oder neutralisirte Bleiche, und bei dieser werden Substanzen angewendet, die theils die Steinplatte oder ihre Präparatur, wie dies z. B. Alaun thut, theils die mit Fett oder Oel gemachte, oder eingeschwärzte Zeichnung, wie durch Salzsäure u. dergl. angreifen und verursachen, daß die Platten bald Schaden leiden, und daher nur wenig gute Abdrücke liefern können. Gewöhnlich wird bei einem solchen chemisch, d. h. mit Chlor gebleichten Papiere, der Stein schon beim dreißigsten oder vierzigsten Abdrucke fettig, und es ist durchaus unmöglich, denselben wieder brauchbar zu machen. Von größter Wichtigkeit muß es daher für den Lithographen sein, sich schon im voraus zu überzeugen, ob das Papier, das er zum Abdrucke seiner Arbeiten bestimmt, etwa mit Chlor gebleicht, oder ob beim Leimen Alaun, dessen überschüssige Schwefelsäure die im Wasser unlösliche Gummischicht der Präparatur zerstört, im Uebermaß angewendet wurde. Dazu bietet sich ihm folgendes einfaches Mittel dar:

Man pülvere 1 Loth Lackmus im Mörser, gieße dann 5 Loth Wasser darauf, und wenn die Auflösung vollendet ist, so seihe man sie durch feine, reine Leinwand und bewahre sie zum Gebrauch in einem wohl zugestöpselten Fläschchen auf. Hat man nun ein verdächtiges Papier, so mache man mit einem in jene Auflösung getauchten Pinsel einen

Strich auf demselben. Bleibt der Strich blau, so enthält das Papier keine Säure, im entgegengesetzten Falle aber wird er mehr oder minder intensiv roth. Von der Anwesenheit des Chlors in einem Papiere kann man sich überzeugen, wenn man das zu prüfende Papier mit einem Gemisch aus Stärkekleister und etwas Jodkalium benetzt. Ist auch nur eine Spur von Chlor in dem Papier vorhanden, so wird dasselbe sich mehr oder minder blau oder dunkelviolett färben.

Man ist jedoch nicht immer genöthigt, ein solches Papier zu verwerfen, sondern man kann die Säure in demselben neutralisiren, indem man sich zum Netzen desselben eines schwach ammoniakalisch gemachten Wassers bedient. Noch leichter kommt man dazu, wenn man ein saures Papier, oder auch solches, das durch Zufälligkeiten, vielleicht schon in der Masse, sauer geworden ist, in einer dünnen Kalkmilch netzt, die man dadurch erzeugt, daß man in das zum Netzen bestimmte Wasser ein Stück ungelöschten Kalk wirft und darin zergehen läßt, das Wasser aber beim Netzen oft umrührt.

Solche Mittel sind indessen immer nur Auskunftsmittel und nur im Nothfalle zu gebrauchen, da sie umständlich sind; am besten thut man immer saure Papiere zurückzustoßen.

Die Papierfabrikanten pflegen übrigens gern, wenn sie ihr Papier mit Chlor bleichen, die Säure in demselben mit Alkali zu sättigen. Dadurch hört allerdings die saure Reaktion des Papieres auf, das Papier wird aber dabei brüchig und leicht vergänglich. Man prüfe daher ein solches verdächtiges Papier dadurch, daß man dasselbe öfters einbiegt und faltet, wo sich die Brüche bald zeigen werden.

Uebrigens sind es nicht immer die eben erwähnten Umstände, welche Uebelstände beim Druck herbeiführen, sondern dergleichen entstehen auch oft durch das Leimen, besonders wenn dasselbe stark und mit Harzseife und Alaun geschieht, und die Uebelstände wachsen, jemehr das beim Drucke und Feuchten angewendete Wasser Kalktheile enthält. Selbst der gewöhnliche thierische Leim ist nachtheilig, wenn er noch

zu viele Fetttheilchen enthält, d. h. nicht gehörig abgeschäumt wurde. Die Steine werden durch solches Papier nicht angegriffen, wohl aber die Zeichnung, welche endlich ganz verschwindet. Auch nehmen die unbezeichneten Stellen des Steins bald Farbe an. — Ein Papier, welches von der Harzseife durch und durch mit Harz durchzogen ist und oft auch Oel (fettes und Terpentinöl) enthält, wird an der Zeichnung kleben und diese losreißen, oder dem Steine Harz oder Fett mittheilen und ihn zum Verschmutzen geeignet machen. Diese Uebelstände treten deutlich hervor, wenn das Papier 1) mit weichem, terpentinhaltigem Harz geleimt wurde, 2) wenn mehr Alaun zugegeben wurde, als zur Zersetzung der Harzseife nöthig war, 3) wenn man, zur Beseitigung des Schäumens, Oel auf den Holländer giebt, 4) wenn nach der Leimung die Masse im Holländer nicht gehörig durchgearbeitet wurde, was namentlich der Fall sein muß, wenn der Alaun, in wenig Wasser gelöst, auf drei bis vier Mal zugegeben wurde, wobei das Harz dort, wo eben der Alaun hinkam, als Harzsäure abgeschieden wird und erst durch langes Durcharbeiten wieder in Harzseife verwandelt werden kann, wenn nicht zu viel Alaun vorhanden ist. Der Alaun hat mehr Schwefelsäure, als zur Lösung der Thonerde nöthig ist; wenn nun des Kalis der Seife zu wenig für die Menge des Alauns ist, so wird von letzterer nur soviel Schwefelsäure gesättigt, daß der Alaun noch löslich bleibt. In diesem Zustande giebt er an die Harzsäure keine Thonerde ab und die Säure wird dann beim Trocknen des Papiers wasserfrei und klebend.

Ferner ist auch darauf zu sehen, daß die Druckpapiere nicht sehr rauh oder grobkörnig sind, oder wohl gar Unreinigkeiten, als unverarbeitete Massen, Sand oder andere Körnchen u. dergl. enthalten, denn diese bewirken unreine Abdrücke, oder Verletzung des Leders, des Reibers, auch wohl gar des Steines, weil die horizontale Fläche der Steinplatte und des Reibers, die scharf aufeinander passen, dadurch unterbrochen wird, das Hinderniß sich dann irgendwo eindrückt oder fortschiebt und so die genannten Verletzungen oder Unreinigkeiten hervorbringt.

Uebrigens haben in neuerer Zeit die meisten Papierfabrikanten diesen oben angedeuteten Uebelständen zu begegnen gelernt, sollte man aber dennoch genöthigt sein, ein solches dem Steine nachtheiliges Papier gebrauchen zu müssen, so kann man am leichtesten seine schädliche Einwirkung dadurch verhindern, wenn man beim Drucken zum Befeuchten des Steins statt Wasser einen dünnen Stärkekleister nimmt, welches zweckdienlicher ist als wie das in Vorschlag gebrachte Feuchten des Papiers mit Kalkwasser, Sodalösung u. dergl. und durchaus nicht störend auf die Operation des Druckens einwirkt.

Auch bunte Papiere sind beim Steindrucke gebräuchlich, doch hat man sich bei ihrer Anwendung wohl zu hüten, daß man nicht solche nehme, deren Farben beim Feuchten ausgehen, oder deren Bestandtheile ebenfalls nachtheilig auf die Druckschwärze oder die Präparatur der Steine wirken, wie dies die Alkalien, Alaun oder die in der Fettigkeit sich auflösenden und dadurch die Zeichnung verschmutzenden Bleioxyde thun. Es sind daher nur solche gefärbte Papiere brauchbar, die in der Masse gefärbt und unter dem Namen bunter französischer, oder gefärbter Postpapiere im Handel sind.

Muß man sich der gewöhnlichen, nur auf einer oder auch auf beiden Seiten angestrichenen Kattunpapiere zum Drucke bedienen, so muß man dieselben ganz trocken verdrucken, oder sie doch nur einige Minuten zwischen mäßig gefeuchteter Makulatur liegen lassen, wodurch sie allerdings besser annehmen, aber ihren Glanz verlieren und, wenn sie zu feucht sind, den Stein verschmutzen. Ebenso muß man mit den satinirten und geglätteten gefärbten Papieren verfahren, welche man, da sie meistens mit Seife geglättet sind, nicht allein trocken drucken, sondern bei denen selbst die Feuchtigkeit des Steines verdunsten muß, ehe man das Papier auflegt.

Eines Umstandes müssen wir noch erwähnen, nämlich des sogenannten Anlaufens des Papieres, indem einerseits durch solches Papier die Steine und die Zeichnungen angegriffen werden, andererseits aber dieses An-

laufen bereits ein angehendes Verstocken ist und bald den Ruin des Papiers nach sich zieht.

Dieses Anlaufen wird dann herbeigeführt, wenn, namentlich im Sommer, gefeuchtetes Papier lange steht, ehe es bedruckt und getrocknet wird. Das Anlaufen geschieht indessen nicht bei allen Papiersorten gleich früh und hängt namentlich von dem Umstande ab, ob etwa salziges Wasser bei der Fabrikation verwendet worden ist.

Das Anlaufen zeigt sich, indem sich auf dem Papiere Flecken von gelber, rother und grüner Farbe (die Anfänge der Pilzvegetation) zeigen, welche sehr schnell an Umfang und Zahl zunehmen und erscheint sehr oft am vierten Tage, namentlich bei ziemlich warmer Witterung. Chlorwasser und verdünnter Salmiakgeist machen hier keinen Effekt und das Papier ohnehin zum Steindruck untauglich. Sicher aber gelangt man zum Ziele, wenn man 1 Theil Salzsäure mit 18 Theilen Brunnenwasser mengt und das Papier damit von Neuem, jeden Bogen einzeln, feuchtet und wieder trocknen läßt, dasselbe aber später zum Druck von Neuem, wie gewöhnlich, mit reinem Wasser feuchtet. Doch muß man solches Papier mit Vorsicht drucken, namentlich den Stein gut in der Farbe halten und dann und wann mit Konservirfarbe einschwärzen und ein Paar Stunden ruhen lassen.

Das für Kunstgegenstände, besonders beim Kreidedrucke verwendete ungeleimte Papier soll gehörig markig sein, und sich vollkommen an die Platte anschmiegen, um die aufgetragene Druckfarbe gut aufnehmen zu können, dabei soll es auch eine gehörige Dicke haben, sich beim Drucke nicht zu stark ausdehnen, und von reinem Weiß und ohne Flecken sein.

Die Güte desselben hängt theils von der Wahl des Stoffes ab, aus dem es bereitet wird, theils kommt es auch auf den richtigen Grad der erlangten Fäulniß seines Teiges an, wodurch es weich und schwammig wird, und sich den Körpern anschmiegt, mit denen es bedruckt werden soll. Durch die Verwendung eines zu sehr gebleichten oder

zu sehr in Fäulniß übergegangenen Teiges, wird das Papier weich und zerreißbar.

Unter allen ungeleimten Druckpapieren eignet sich vorzugsweise das französische für den lithographischen Druck und erhält daher immer noch den Vorzug, obgleich auch das in Deutschland fabricirte Papier demselben ziemlich nahe kommt.

4) Das chinesische Papier.

Dieses Papier, dessen hoher Preis und die Schwierigkeit, sich dasselbe ächt und in der gehörigen Menge zu verschaffen, noch vor einigen Jahren dem ausgedehnteren Gebrauche desselben große Schwierigkeiten in den Weg legten, wird jetzt durch ein Papier von demselben Farbentone, das in den deutschen, französischen und englischen Fabriken bereitet wird, fast ganz ersetzt.

Das chinesische Papier ist nicht nur durch seine Feinheit und seine große Empfänglichkeit für die Druckfarbe, sondern auch durch seinen eigenen Farbenton dem Lithographen sehr nützlich, indem dasselbe die Harmonie der Zeichnung in den kräftigsten Theilen derselben nicht nur sehr begünstigt, sondern auch die Schwere der sehr bewölkten Lüfte mäßigt und selbst die Härten mildert, welche dadurch entstehen, daß, sei es nun durch die Aetzung, sei es durch die Menge der Abdrücke, einige Halbtinten verloren gehen, oder daß der Zeichner die Uebergänge der Schatten und den Abstand des Schattens gegen das höchste Licht nicht weich genug gehalten hat.

Wir können uns hier nicht weiter darauf einlassen, ob das Papier, das unsere europäischen Fabriken uns unter dem Namen des chinesischen liefern, alle Eigenschaften besitze, welche das ächte so höchst vortheilhaft machen, aber wir wollen hier die Operationen mittheilen, welche mit beiden unternommen werden müssen, um dasselbe zu verwenden.

Ein gutes chinesisches Papier muß fein sein, einen graulich gelben, ins Weiße ziehenden Farbenton, eine gleich-

mäßige Oberfläche ohne Knöpfe und Knoten und möglichst wenige wollige Theile haben. Dies Papier hat eine rechte und eine linke Seite, welche sich dadurch voneinander unterscheiden, daß die rechte glatter ist, während die linke seidenartig und faserig ist und mehrere kleine, krumme, theils erhabene, theils vertiefte Linien hat.

Um dies Papier auf dem weißen Blatte, das ihm als Unterlage und Einfassung dient und so den Effekt der Zeichnung noch vermehrt, dauerhaft zu befestigen, überzieht man dasselbe auf seiner ganzen hinteren Fläche mit einer sehr dünnen Lage von durch Leinwand getriebenem Stärkekleister mittelst eines feinen Schwammes. Dann hängt man die ganzen Bogen auf eine Leine zum Trocknen auf, wobei man sich zu hüten hat, daß die Vorderseite nicht von dem Kleister befleckt werde, indem sie außerdem später beim Druck am Steine festkleben und so ebensowohl den Stein, als den Abdruck ruiniren würde. Ist das Papier trocken, so wiederholt man die Operation noch einmal, worauf man die Bogen zum Gebrauche lange Zeit aufbewahren kann.

Will man das Papier brauchen, so schneidet man aus den ganzen Bogen Blätter von der nöthigen Größe, wobei man jedoch immer, nach Maßgabe der Größe, ringsherum zugeben muß, da das Papier sich, wenn es feucht wird, zusammenzieht. Dann revidirt man die einzelnen Blätter, um die etwa darauf befindlichen fremden Körper, welche der Harmonie und Schönheit des Abdruckes schaden würden, zu entfernen, und legt die Blätter hiermit, etwa eine halbe Stunde vor dem Beginnen des Druckes, einzeln zwischen das zum Druck bestimmte weiße Papier; doch darf man es mit demselben nicht in die Papierpresse bringen.

5) Das Gypspapier.

So nennt man es fälschlicher Weise, denn der Gyps bleibt demselben sehr fern, ein künstlich bereitetes Papier, dessen man sich zum Drucke der Visiten- und Adreßkarten bedient, das im Ankauf ziemlich theuer ist, das aber in jeder Anstalt, wo dergleichen Arbeiten oft vorkommen, mit Vortheil selbst bereitet werden kann, weshalb wir dessen Bereitungsart hier mittheilen wollen.

Dies Papier besteht aus einem starken Doppelpapier, das man entweder aus der Fabrik beziehen oder durch Aufeinanderkleben von zwei bis drei Bogen ordinären Papieres erzeugen kann, und auf welches ein gypsartiger Ueberzug gestrichen wird, welcher die Druckfarbe sehr gut annimmt und durch Satiniren und Moiriren ein eigenthümliches Lüstre erhält.

Zu diesem Ueberzuge nehme man 1 Pfd. Pergamentschnitzel, $\frac{1}{4}$ Pfd. Hausenblasenspäne und $\frac{1}{4}$ Pfd. Gummiarabicum, koche die Masse mit 24 Quart Wasser bis auf 12 Quart ein und theile dieselbe, wenn man sie noch heiß abgeseiht hat, in drei gleiche Theile. Dem ersten Theile setzt man 10 Pfd. des besten, zuvor fein abgeriebenen chemischen Bleiweißes, dem zweiten 8 Pfd., dem dritten 6 Pfd. dieser Farbe zu: so erhält man drei Anstrichfarben von der verschiedenen nöthigen Konsistenz.

Nun breite man das zu bestreichende Papier flach aus und trage darauf mit einem großen Pinsel recht gleichmäßig eine Lage von der ersten Mischung auf, lasse die Bogen trocknen und gebe ihnen auf dieselbe Weise nach 24 Stunden eine Lage von der zweiten Mischung und abermals nach 24 Stunden eine Lage von der dritten Mischung. Noch schöner wird das Papier, wenn man noch eine zweite Lage von der dritten Mischung giebt. — Ist das Papier völlig trocken, so lasse man es auf einem fein polirten Steine unter starkem Drucke, mit der bestrichenen Stelle nach dem Steine zu, durch die Presse gehen und bewahre es dann zum Gebrauch auf.

Eine bessere und elegantere Sorte dieses Papieres erhält man, indem man, nachdem die Vorderseite fertig und gehörig ausgetrocknet ist, auch die Hinterseite mit einer Lage von Nr. 1 und nach dem Trocknen mit einer zweiten von Nr. 2 überzieht.

Nimmt man statt des Bleiweißes Schwerspath (schwefelsaure Schwererde), so wird die Farbe noch schöner und schwärzt sich auch nicht beim Zutritte von Schwefelwasserstoffgas.

Soll das Papier gefärbt werden, so muß man den Farbestoff dem Bleiweiß bereits beim ersten Abreiben, ehe der Leim dazu geschüttet wird, in der gehörigen Nüance zusetzen.

Beim Drucke darf auch dies Papier nicht genetzt werden; sondern man legt die Blätter einige Minuten zwischen mäßig gefeuchtete Makulatur.

6) Gefärbte Papiere.

Dieselben sind entweder von der Hand gefärbt und dann nichts anderes, als gewöhnliche geleimte Papiere, über deren Behandlung beim Feuchten zum Drucke bereits gesprochen wurde. Diese Papiere können aber auch in der Masse gefärbt, sogenannte Naturpapiere, sein. Man hat sie in allen Farben und Größen und verwendet sie zu Umschlägen, Anschlagezetteln ꝛc. Ihre Behandlung ist ganz die des gewöhnlichen Papieres, da sie sich in Nichts, als der Farbe, von demselben unterscheiden. Ob dieselben auf eine oder die andere Weise sauer reagiren, beim Gebrauch also schädlich auf den Stein wirken möchten, erkennt man durch die Probe, welche wir oben mittheilten. Man muß solche Papiere entweder dadurch entsäuren, daß man in das zum Feuchten bestimmte Wasser ein Stück ungelöschten Kalk legt, oder etwas Kalkmilch zugießt und oft umrührt, oder man muß sie verwerfen, sobald die Kalkmilch deren Farbe verändern kann, sie also nicht entsäuert werden können.

Außer dem Papier, als Material zum Abdrucke, kann man auch noch andere Stoffe benutzen, und man hat daher, besonders in neuern Zeiten, den Steindruck mit großem Vortheile zum Musterdruck auf Wachstaffet, Wachsleinwand, seidene Zeuge, Mousseline, Kattun u. s. w., auf Bänder, Kantenkleider, zu Tapeten u. dergl. m. anzuwenden gelernt.

Das Netzen oder Feuchten des zum Abdrucke bestimmten Papieres ist das erste Geschäft des Druckers oder dessen, der ihm zu Hülfe gestellt ist. Es ist erst zu berücksichtigen, in welchem Formate die Abdrücke gemacht werden sollen, um darnach das Papier zu schneiden; doch kommt es oft vor, daß man dieselbe Schrift oder dasselbe Muster mehrmals nebeneinander zu drucken hat, um schnell eine große Anzahl Abdrücke liefern zu können, oder bei Tabellen u. dergl., wo größeres Format gebraucht wird; dann ist natürlich das Schneiden des Papiers nicht erst nöthig. Auch ist es rathsam, das Papier zu der verlangten Menge Abdrücke vor dem Feuchten zu zählen und, wo möglich, immer einige Blätter auf zufällige Fehldrücke zu berechnen, damit es dem Besteller nicht an der verlangten Menge fehle, oder einzelne Blätter nachgefeuchtet werden müssen.

Das Anfeuchten oder Netzen geschieht folgendermaßen: Hat man ungeleimtes Papier zu feuchten, so legt man auf ein Feuchtbret einige Bogen Makulatur, dann ein Blatt des zu befeuchtenden Papieres, das man mittelst eines Schwammes gleichmäßig mit Wasser befeuchtet, und auf welches man dann 8—10 Blätter, je nach der Stärke des zu netzenden Papieres, trocken legt. Auf dieses kommt ein einzelnes Blatt, das man wieder mit dem feuchten Schwamme stark netzt, dann wieder 8 bis 10 trockene, wieder ein feuchtes, und so fort, bis die Auflage voll ist. Den Schluß macht wieder Makulatur und ein Feuchtbret. Soll man dagegen geleimtes Papier netzen, so nimmt man 12 Bogen trockenes, legt sie auf das Feuchtbret, dann zieht man 12 Bogen mit einem Male durch reines Wasser, jedoch so, daß alle gehörig feucht werden, legt sie auf die vorigen,

dann wieder trockenes, dann feuchtes Papier, und so fort, bis alles Papier aufgesetzt ist. Dann beschwert man einen jeden solchen Stoß mit einem Steine oder Gewichte, bis das Papier durch und durch angezogen hat; stellt es darauf mit den Bretern in eine Papierpresse, die man mehr und mehr anzieht, damit das trocken eingelegte Papier die überflüssige Feuchtigkeit des genetzten an sich ziehe, und mit diesem gleich feucht werde.

Das vorgängige Beschweren des Papieres mit Gewichten ist unerläßlich, da außerdem die Feuchtigkeit nicht schnell und gleichmäßig das Papier durchdringt, sondern wenn dasselbe zu früh in die Presse kommt, das Netzen nur unregelmäßig und mit viel größerem Zeitaufwande vollbracht werden kann.

Dabei ist zu bemerken, daß man erstlich nicht zu viel Papier auf einen Haufen lege, weil es so nicht ganz gleichförmig anziehen kann und daher sehr faltig wird, was leicht gequetschte Abdrücke verursacht; alsdann, daß man die Art des Papieres wohl berücksichtige, weil eine mehr, die andere weniger Feuchtigkeit bedarf, indem der Zweck des Netzens, eine zum Drucken nöthige Weichheit des Papieres an diesem zu erhalten, natürlich schon mehr oder weniger erreicht ist, je weicher oder härter das Papier selbst ist. Man feuchte ferner nur immer soviel, als man an einem Tage bedarf, denn das Papier wird sonst leicht an den Rändern zu trocken und liefert dann ungleiche Abdrücke, oder, wenn es sehr feucht war, auch wohl feucht steht, verursacht der darin enthaltene Leim leicht Schimmel= (Moder=) Flecke. Diese Flecke von verschiedener Farbe zeigen sich gewöhnlich am vierten oder fünften Tag und machen das Papier zum Drucke gänzlich unbrauchbar, da es bei demselben die Zeichnung rettungslos verdirbt. Ein Mittel, solches Papier wieder brauchbar zu machen, haben wir oben mitgetheilt.

Halb= oder ungeleimtes Papier hat man nur sehr wenig, oder gar nicht zu feuchten. Im Winter setze man ferner das genetzte Papier nicht zu großer Kälte aus, weil es sonst zusammenfriert; im Sommer netze man etwas

mehr, vermeide zu große Hitze, welche die Ränder schnell trocknet, und lasse es aus dieser Ursache überhaupt nicht zu lange außer stärkerer Pressung stehen. Sehr harte, starke und vielgeleimte Papiere muß man zuweilen umschlagen, oder gar zwei Mal feuchten, indem man sie nach mehreren Stunden aus der Presse nimmt, auf einer dazu bestimmten Tafel jede früher genetzte Lage auseinander schlägt, dann eine trockene ebenso behandelt und nun die innere Seite der letzteren auf die der ersteren legt, oder einzelne Bogen oder schwache Lagen frisch genetztes Papier dazwischen bringt. Endlich hat man noch zu berücksichtigen, in welcher Manier die Zeichnung gearbeitet ist und gedruckt wird, und darnach das Papier mehr oder weniger zu netzen.

Im Allgemeinen ist zu berücksichtigen, daß das Papier durchgängig Feuchtigkeit angezogen hat, und überhaupt jedes Blatt und auf jeder Stelle gleich feucht sein muß, wenn es schöne und gleiche Abdrücke liefern soll.

Für die Kreide- oder Tamponnirmanier muß man das Papier so trocken als möglich verwenden, denn der Druck wird dann um so brillanter, doch wird das Papier, wenn es allzu trocken ist, hart. Zuviel Feuchtigkeit verhindert, daß die Schwärze gehörig an das Papier gehe, und ist dieselbe gar etwas hart, so bleibt gern ein Theil der Oberfläche des Papieres an dem Steine hängen, und der Abdruck ist makulirt, und, was noch mehr ist, selbst die Zeichnung auf dem Steine wird dadurch verdorben.

Man kann die Papiere schon verwenden, wenn sie drei bis vier Stunden in der Presse standen, doch thut man besser, am Abend vorher das Papier für den folgenden Tag zu netzen.

Adreßkarten aus starkem, geleimtem, gewöhnlichem Doppelpapier feuchtet man, indem man jedesmal etwa 1 Dutzend in die Hand nimmt, an einer Ecke zusammenhält, unter das Wasser bringt und dort mit der andern Hand scharf über den Schnitt fährt, daß sie sich aufblättern und das Wasser dazwischen trete. Dann nimmt man die gefeuchtete Ecke in die Hand und wiederholt die Operation an dem Theile, der bis dahin noch trocken war. Dann kommen

die Karten in die Presse, wie das Papier. Wie man mit Karten zu verfahren habe, welche auf Gypspapier gedruckt werden sollen, wurde anderwärts gelehrt.

Das Papier zum lithographischen Farbendrucke wird gar nicht gefeuchtet, im Gegentheile womöglich durch erhöhete Temperatur noch mehr getrocknet.

Indessen ist es doch, besonders bei weichen Papieren manchmal nothwendig, um das Ein- und Ausgehen zu vermeiden, dasselbe vor dem Druck der Farbeplatten zu feuchten und mit starkem Druck auf einem reinen glatten Stein ein oder zwei Mal durch die Presse zu ziehen.

Siebentes Kapitel.

Von den zum Drucken nöthigen Materialien.

Hierher gehört vor allen andern:

1) Die Druckfarbe,

die freilich zu den verschiedenen Zwecken sehr verschieden bereitet werden muß, doch immer aus denselben Materialien besteht. Man bereitet sie aus Oelfirniß und Ruß, oder einer andern Farbe, welche miteinander auf einer glatten Platte oder Reibestein gut abgerieben und zu einer dicken Masse gestaltet werden müssen.

a. Der Oelfirniß.

Die Firnisse sind dazu bernfen, in der Lithographie einen sehr bedeutenden Einfluß auszuüben, und dennoch giebt es fast keinen Zweig dieser Kunst, der in den meisten Anstalten mehr vernachlässigt würde, als gerade die so höchst wichtige Fabrikation des Firnisses. Diese ist meistens sehr ungebildeten Leuten und oft sehr ungeschickten Händen anvertraut und wird so oberflächlich behandelt, daß das

Mißlingen oder Gerathen der Operation eigentlich oft Sache des Zufalles ist. Vorzüglich vernachlässigt ist das Entfetten, und große Schwierigkeiten bietet das Eindicken des Oeles zum Firniß dar, indem dasselbe durchaus nicht jene klebrige Beschaffenheit annehmen darf, welche die Oele bei langer Kochung so gern anzunehmen pflegen. Außerdem erheischen die verschiedenen Gefahren beim Brennen des Oeles und die leicht mögliche Explosion die besondere Aufmerksamkeit des Verfertigers.

Die bei der Firnißfabrikation gewöhnlich ins Mittel tretenden Gegenstände sind: Oel, Brod und Zwiebeln.

1) Die Oele.

Man hat bis dahin nur zwei Arten von Oel gefunden, welche zur Bereitung des lithographischen Firnisses taugen, nämlich das Nußöl und das Leinöl. Da aber das erstere in verhältnißmäßig hohem Werthe steht, bedient man sich jetzt allgemein und ausschließlich des Leinöles.

Man wähle, wenn man Firniß kochen will, ein sehr durchsichtiges, gelbes Oel, das wo möglich schon zwei Jahre alt ist; indessen kann man mit gewissen Vorsichtsmaßregeln auch junges Oel verwenden. Letzteres erscheint trübe und von grünlicher Farbe. — Das alte Oel enthält weniger wässerige Theile, entfettet sich daher leichter, dickt schneller ein und spritzt beim Kochen nicht. Kann man indessen kein altes Oel haben, so kann man sich auch des jungen bedienen, nur muß man es dann durch Wolle oder Haartuch klären.

2) Das Brod.

Als den Zweck, welchen man durch das Einlegen von Brodschnitten in das kochende Oel erreichen will, giebt man an, daß das Brod den überschüssigen Wärmestoff, der sich sonst im Inneren der Oelmasse unregelmäßig ansammeln und Gelegenheit zu Unglücksfällen geben würde, vertheilen und, ehe derselbe einen gewaltsamen Ausbruch verursacht wegschaffen solle. Die ersten Brodschnitte, welche man in das siedende Oel wirft, nehmen einen unerträglichen Ge-

schmack und Geruch an; doch nimmt diese Erscheinung nach und nach ab, jemehr man Schnitte einwirft und je reiner das Oel wird. Ueber die Menge des zu verwendeten Brodes ist man noch nicht ganz einig. Jedenfalls spricht hierbei die Reinheit, der mehr oder minder starke Gehalt an wässerigen Bestandtheilen und die übrige Beschaffenheit des Oeles bedeutend mit. Gewöhnlich giebt man an, daß man auf 15 Pfd. Oel 4 Pfd. Brod verwenden solle; Lemercier aber, von dessen Firnißbereitung wir weiter unten sprechen werden, rechnet auf das Pfund Oel nur 4 Loth, also etwa 2 Pfd. Brod auf 15 Pfd. Oel. Geruch und Geschmack des gerösteten Brodes werden hier den besten Maßstab an die Hand geben.

3) Die Zwiebeln.

Wegen ihrer schleimigen Theile und der Säuren, welche die Zwiebeln enthalten, sind sie vorzüglich geeignet, das Oel zu entfetten und ihm jene Dichtigkeit zu geben, zufolge deren der Firniß leicht trocknet. Knoblauch, dem kochenden Oele zugesetzt, thut letzteres auch, macht aber das Oel klebrig und trübe, ohne es zu entfetten. Wir müssen hier bemerken, daß der Ausdruck „entfetten" nicht etwa heißt, dem Oele seinen ganzen Fettgehalt nehmen, denn ohne diesen würde der Steindruck nicht möglich sein, sondern die bis jetzt erwähnten Operationen bezwecken das Neutralisiren der Fettsäure, also eigentlich die Darstellung eines ganz reinen, nicht sauer wirkenden Fettes.

Um das Oel in Firniß zu verwandeln, bedient man sich einer sogenannten Blase*) von Kupfer oder Gußeisen, welche 20 Pfd. Oel hält, in die man aber nur 12 bis

*) Nach einem früheren Verfahren hatte man bei der Bereitung des Buchdruckerfirnisses die außerordentlich gefährliche Gewohnheit die Blase, nachdem Brod und Zwiebel herausgenommen, luftdicht zu verschließen, wobei der Deckel mittelst einer Stange, welche durch den Henkel gesteckt, befestigt, und alle Zwischenräume mit Thonerde verschmiert wurden; so daß der durch eine hohe Temperatur erzeugte Dampf keinen Ausweg hatte, und das Zerspringen des Gefäßes häufig Unglücksfälle herbeiführte.

15 Pfd. giebt, da die Masse während des Siedens stark aufwallt und, wenn das Gefäß zu voll ist, der Firniß leicht überläuft. Diese Blase verschließt man mit einem gut passenden, aber lose aufliegenden Deckel über einem Holzfeuer, das man nie stärker werden läßt, als daß es das Oel nach und nach und ohne Uebereilung erhitzt. Sobald das Oel zu sieden beginnt, schneidet man die bestimmte Menge altbackenen Brodes in sehr dünne Scheiben und wirft deren immer 3 oder 4 zugleich in das siedende Oel, um dasselbe zu entfetten. Sowie nach und nach diese Brodschnitte sich rösten, ohne jedoch zu verbrennen (man übersehe dieses sichere Zeichen des zum Firnißsieden geeigneten Hitzegrades nicht), nimmt man sie mit einer eisernen Schaumkelle heraus und ersetzt sie durch neue, bis das bestimmte Brod verbraucht ist. Man muß hierbei sehr genau sein, um den rechten Hitzegrad des Oeles zu bestimmen; denn ist das Oel zu kalt, so rösten die Schnitte langsam oder unvollkommen, ist es zu heiß, so verkohlen die Schnitte. Hier muß man dann entweder mehr oder minder stark feuern. Ist die Hitze zu groß, so wallt das Oel gern auf, dann muß man immer kaltes Oel in Reserve haben und etwas davon in die wallende Masse gießen, welche dann augenblicklich wieder ruhig wird und in sich zusammenfällt.

Ist das Brod verbraucht, so werfe man die aufgeschnittenen Zwiebeln, deren man nach Maßgabe ihrer Größe eine bis zwei auf das Pfund Oel rechnet, nach und nach hinein, die man, sobald sie gebraten sind, wieder herausnimmt.

Ist diese Operation vollendet, so muß das Oel so heiß sein, daß es der Entzündung nahe ist. Wäre dies etwa nicht der Fall, so muß man es zudecken und auf diesen Hitzegrad bringen. Ist er erreicht, so entzünde man das Oel mit einem, an dessen Oberfläche gehaltenen, rothglühenden Eisen; den Moment der Selbstentzündung abzuwarten, ist nicht rathsam, da man dann nicht Meister des Feuers ist. Anfangs ist die Flamme des brennenden Oeles bläulich, dann aber wird sie weiß und endlich gelblich. Ehe dieses der Fall ist, nehme man die Blase ab und

rühre das Oel um. Bleibt die Flamme rein weiß, so decke man die Blase mit einem mit Haartuch überzogenen passenden Deckel zu und erstickе dadurch das Feuer, hebe dann die Blase ab, entferne den Deckel und lasse die Dämpfe entweichen. Dies Verfahren wird man namentlich dann anwenden müssen, wenn man mit jungem Oel arbeitet, das viel wässerige Theile enthält und stark aufbläht. Dies muß man wechselsweise auslöschen, abdampfen lassen und dann wieder anzünden, und so fort, bis die Wassertheile in Dampfgestalt entwichen sind. Das Oel muß so lange brennen, bis die Flamme gelb wird, wozu bei 12 Pfd. Oel etwa eine halbe Stunde Zeit gehört. Dann lösche man es mit dem Haartuchdeckel, der überhaupt stets zur Hand sein muß, um auch eine, etwa freiwillig eintretende, Entzündung des Oeles sogleich dämpfen zu können.

Wenn man während der Operation bemerkt, daß das Feuer sich an die Wände der Blase anhängt, so muß man dieselbe sogleich luftdicht verschließen, vom Feuer abnehmen, in ein zu diesem Zweck in die Erde gegrabenes Loch setzen und im Nothfalle sogar oben mit Erde bedecken, um den Zutritt der äußeren Luft abzusperren und die Flamme zu ersticken. Wäre man dabei nicht rasch genug, oder schlösse der Deckel nicht fest genug, so würde eine Explosion entstehen und das ganze Oel aus der Blase geschleudert werden. Uebrigens ist es gesetzliche Vorschrift, daß das Firnißkochen stets im Freien und entfernt von Gebäuden ꝛc. geschehen muß.

Eine Viertelstunde nach dem Abheben der Blase vom Feuer, deckt man sie wieder auf, nimmt mit einem Spatel einen Tropfen des Oeles heraus und läßt ihn auf eine Glastafel oder einen glasirten Teller fallen. Wenn nach einigen Augenblicken die freie Luft denselben abgekühlt hat, kann man sich von der Beschaffenheit des Firnisses überzeugen. Hat er die gehörige Konsistenz für die Schrift und die Federzeichnung, so gießt man einen Theil davon in das zu dessen Aufbewahrung bestimmte Gefäß und nennt ihn Firniß Nr. 1. Soll derselbe aber zum Druck von Kreidezeichnungen verwendet werden, so muß er härter sein. Man sucht also den Rest des Firnisses noch einmal anzu-

zünden. Fängt er, wenn man das rothglühende Eisen daran bringt, nicht sogleich Feuer, so muß man ihn aufs Neue über das Feuer bringen und erhitzen, bis er sich anzünden läßt, worauf man ihn abermals 15 Minuten brennen läßt. Dieser Firniß wird als Firniß Nr. 2 aufbewahrt.

Guter Firniß muß an den Fingern Fäden von 2 bis 3 Zoll Länge ziehen, welche, wenn sie reißen, als leichte und trockene Körper durch die Luft schweben. Reibt man ihn zwischen den Fingerspitzen, so muß er, wenn man die Finger wieder öffnet, etwas knistern und lange, durchsichtige, hellbraune Fäden spinnen.

Firniß, den man für den Sommergebrauch siedet, muß bedeutend stärker sein, als der, welchen man für den Gebrauch in den übrigen Jahreszeiten bestimmt, da ihn die Hitze des Sommers ohnehin weicher hält. Solchen Sommerfirniß muß man immer einige Minuten länger sieden und brennen lassen.

Bleioxyde oder dergleichen in den Firniß zu thun, wie man dies in der Bereitung der Firnisse zum Malen und Anstreichen gewöhnlich thut, ist nicht anzurathen. Dieser Firniß trocknet dem Drucker unter der Hand ein und verursacht dann beim Einschwärzen, außer schwerer Arbeit, eine Reibung auf der Zeichnung, wodurch die feinen Striche leicht verloren gehen. — Ist ein Firniß zu streng, oder will man ihn etwas schneller trocknen machen, so setze man auf der Schwärztafel einige Tropfen Terpentinöl zu, doch muß selbst dies mit Vorsicht geschehen.

Lemercier, dessen Verdienste um die Lithographie allgemeine Anerkennung gefunden haben, hat sich auch die Verbesserung der Firnißfabrikation angelegen sein lassen, namentlich hat er sich mit den eben erwähnten Bleioxydzusätzen vielfältig beschäftigt und sich von deren Nachtheiligkeit überzeugt. Ebenso unzweckmäßig fand er aber auch die Zusätze von schwefelsaurem Kalk und schwefelsaurem Kali, welche man hier und da in Anwendung gebracht hatte. Alle lieferten ihm ungenügende Resultate, dagegen fand er, daß ein Zusatz von Harz alles Gewünschte leiste, indem die

Harze trocken, zerreiblich und amalgamationsfähig sind. Als das beste Harz in dieser Hinsicht stellte sich ihm das Pechharz dar, welches, gut mit dem Firniß durcheinander gearbeitet, diesem ein Mark und eine Konsistenz gab, welche der gewöhnliche Firniß nicht besitzt. Der letztgenannte ist, wenn er nicht höchst sorgfältig bereitet wurde, schmierig und der Widerstand und die Zähigkeit desselben lassen selbst dem besten und kräftigsten Arbeiter nicht zu, demselben mit der gehörigen Gleichförmigkeit hinreichende Schwärze beizufügen, ein Umstand, aus welchem nothwendig ungleiche und schmierige Abdrücke entstehen müssen. Harzfirniß macht den Stein nicht fettig und verkleistert ihn nicht, er läßt leicht vom Steine los und geht vollständig und bequem an das Papier. Der Drucker ist auch, da seine Schwärze Elasticität genug besitzt, vollständig Herr seiner Walze, die Abdrücke erhalten einen kräftigen Ton, die tiefsten Tinten werden durchsichtiger und anmuthiger und die Harmonie reiner. Auch ist die Fabrikation des Firnisses erleichtert und weniger gefahrvoll, weil keine so große Eindickung erfordert wird. Man braucht nämlich nur schwachen Firniß zu bereiten und mehr oder weniger Harz zuzusetzen, um die verschiedenen Nummern der Firnisse mit einem Sude zu erhalten. Man kann sogar den gewöhnlichen käuflichen Firniß, vorausgesetzt, daß er keine Bleioxyde 2c. enthält, erwärmen und durch Harzzusatz modificiren, doch darf man den Firniß dann nicht sieden lassen und muß das Harz in kleinen Partieen zusetzen.

Lemercier bereitet seinen Firniß ganz nach der Art, wie wir oben beschrieben haben, nur macht er denselben so dünn, daß er zwischen den Fingern nur eben etwas klebt, worauf er das gröblich zerschlagene Harz in kleinen Mengen zusetzt. Dabei bildet sich ein bedeutender Schaum, welchen man anzündet und abbrennen läßt. Sollte aber der Firniß sich mit dem rothglühenden Eisen nicht mehr entzünden wollen, so muß man denselben mit der Schaumkelle abschäumen, dann wieder gelind über dem Feuer erhitzen, viel umrühren und in das gehörige Gefäß bringen.

Hinsichtlich der Mischungsverhältnisse hat Lemercier folgende Zahlen als die besten gefunden: 24 Theile Oel, 4 Theile Brod und 4 Theile Zwiebeln, und an Harz, von dem er sich für das gelbe Pechharz ausspricht, müssen für den Firniß Nr. 1 die oben erwähnten 24 Theile Oel 3 Theile, für Nr. 2 6 Theile und für Nr. 3 9 Theile Pech erhalten.

Engelmann spricht sich in seinem Traité de Lithographie nicht ganz vortheilhaft über diesen Firniß aus, indem er behauptet, daß bei Anwendung desselben zwar die Güte der Abdrücke befördert, aber die Zahl derselben sehr vermindert werde, indem der Stein, durch den Firniß angegriffen, nicht so viele Abdrücke liefere, als mit gewöhnlichem Firniß. In den meisten lithographischen Anstalten wird auch dem reinen Firniß ohne Beisatz von Harz der Vorzug gegeben, indem dieser Harzfirniß gerne Verschmierungen des Steines herbeiführt.

Von vielen wird auch bei der Firnißbereitung statt der Blase ein eiserner Kessel benutzt, und das Brennen des Oels im offenen Gefäße vorgenommen, wobei man das Oel mehr in seiner Gewalt hat.

Um ein möglichst ruhiges Brennen des Feuers zu befördern, bedient man sich eines tragbaren Oefchens zum Einsetzen des Kessels, oder stellt in Ermangelung dieses den Kessel auf einen Dreifuß und sucht durch Steine den Luftzug abzuhalten.

Der Kessel darf nur bis zur Hälfte mit Oel gefüllt sein, um beim Steigen desselben dem Ueberlaufen gehörig begegnen zu können.

Statt der in das kochende Oel eingetauchten Brodschnitte und Zwiebel, welche durch ihre Feuchtigkeit und Schärfe der Zwiebeln das Verdicken des Oels beschleunigen sollen, kann dieses auch durch Einspritzung des Wassers erreicht werden, wobei man dasselbe mittelst eines feinen Besens oder Bürsters nach und nach in kleinen Tropfen in das brennende Oel spritzt, und damit so fortsetzt, bis die Flamme erlöscht ist.

Selbstverständlich darf bei dieser Operation die Flamme nicht schon den höchsten Hitzgrad erreicht haben, sondern muß vorgenommen werden, nachdem der aufsteigende Dampf des erhitzten Oeles mit einem brennenden Span entzündet und der Kessel vom Feuer entfernt worden ist.

Das ins brennende Oel gebrachte Wasser zersetzt sich durch die Hitze in Sauer- und Wasserstoffgas, wodurch ersteres das Leinöl oxydirt, somit das Trocknen und Entfettigen des Oeles herbeigeführt, und eine schnellere Erzeugung des Firnisses bezweckt wird.

Indessen wird auch häufig der Firniß ohne obige Operation bereitet, und das Brennen des Oels mit gehöriger Umsicht so lange fortgesetzt, bis dasselbe die erforderliche Firnißkonsistenz erhalten hat; ohne daß hierdurch ein merklicher Unterschied beim Drucken wahrzunehmen wäre.

Es mag nun bei der Firnißbereitung Brod und Zwiebel oder das Wasserspritzen in Anwendung kommen oder nicht, so ist immer anzurathen, nachdem das Oel zu sieden beginnt, etwa den zehnten Theil hiervon in einem besonderen Gefäße bei Seite zu stellen, um nöthigenfalls damit die möglicherweise zu sehr gesteigerte Hitze des Oels herabdrücken zu können.

Bei jungem Oele, welches gerne steigt, ist die Feuerung so lange zu mäßigen, bis es wieder ruhig wird; zugleich soll mittelst eines eisernen Löffels mit langem Stiele, das Oel in einiger Bewegung erhalten werden.

Das Verdicken des Oels nimmt seinen Anfang, sobald die Hitze die feinen fetten Theile desselben in brennendes Gas verwandelt, welches sich in weißen Dämpfen entwickelt, wobei man gewöhnlich dem Selbstentzünden durch Darüberhalten eines brennenden Spanes zuvorkommt. Sobald sich die Gase entzünden lassen, so lege man ein Stückchen Korkholz in das Oel, um die Flamme zu erhalten.

Wird dann die bläuliche Flamme des Gases durch die Hitze bis zur gelben Farbe gebracht, so findet gleichsam eine theilweise Verkohlung statt, wobei es rathsam ist den Kessel vom Feuer zu nehmen und bei fortwährend steigender Hitze dieselbe durch Zugießen des zurückgestellten Oeles

zu mindern, oder mittelst des Deckels die Flamme zu ersticken; wobei der darauf gebrachte Deckel sogleich wieder abgehoben werden muß, indem bei einem gewissen Hitzgrade durch das Ersticken der Flamme sich ein gelbbrauner Schaum erzeugt, der fortwährend steigt und sich auch durch den Deckel nicht verhalten läßt, daher das Auf- und Zudecken so lange fortzusetzen, bis die Flamme vollständig erstickt ist.

Nach dem Erlöschen wird der Kessel wieder über das Feuer gesetzt, wobei man jedoch nur eine mäßige Hitze anwendet, indem nun die fortzusetzende Verdickung des Firnisses viel schneller von statten geht, als wie anfangs.

b) Die Farben.

Des reinen Firnisses bedient man sich nur in sehr seltenen Fällen, welche wir später anführen werden, zum Drucke; derselbe wird vielmehr mechanisch, durch Abreiben mit einem oder dem andern färbenden Stoffe, vermischt. Der gewöhnliche Beisatz ist:

α. Die Rußschwärze.

Diese ist entweder Kohle oder Ruß. Zu ersterer gehören die aus animalischen Stoffen, Knochen und Elfenbein, oder aus vegetabilischen Stoffen, Weinreben, Pfirsichkernen oder Kork erzeugten Kohlen. Diese sind aber sämmtlich für die Lithographie zu substantiös, sie gehen sehr schwierig an den Firniß und liefern eine viel zu kompakte Farbe. Die Abdrücke werden stets etwas körnig, sie erhalten nie einen sammetartigen Schein, und die Farbe selbst hängt sich, zufolge der Härte der Kohle, nicht gehörig an das Papier an, ein Theil derselben bleibt auf dem Stein zurück, und zieht eine große Menge unverbesserlicher Nachtheile nach sich, namentlich versaugen und verschmutzen die Steine hier leicht oder bekommen einen Flor. —

Der Ruß aber, welcher aus der Verbrennung harziger Stoffe entsteht, entspricht allen Anforderungen der Lithographie vollkommen. Er hat meistens eine schöne und weiche Schwärze, ist leicht und flockig und mischt sich be-

quem mit dem Firniß. Man findet ihn im Handel vorräthig, doch ist er in diesem Zustande für bessere Arbeiten noch nicht brauchbar, sondern muß kalcinirt werden. Die Erzeugung und Kalcinirung desselben ist im dritten Kapitel erläutert.

Einen anderen Ruß, der ganz vorzüglich brauchbar ist, und dessen ausschließlichem Gebrauche sich nur die Kostspieligkeit desselben entgegensetzt, den man jedoch zu werthvollen Arbeiten ausschließlich verwenden sollte, kann man sich durch Verbrennung des Terpentinöls selbst erzeugen.

Man nehme ein Gefäß von Blech oder dergleichen, das etwa 1 Pfd. Terpentinöl faßt, fülle dasselbe an und setze auf dasselbe einen Schwimmer mit einem baumwollenen Docht, worauf man über das Ganze einen passenden Deckel stürzt, der ein Loch hat, durch das die Flamme des Dochtes hindurchschlagen kann. Sobald man nun die auf einem sehr großen Bogen Papier stehende Lampe angezündet hat, stellt man über dieselbe eine cylindrische Büchse von sehr glattem Kartenpapier oder feinpolirtem Messingblech von 2 Fuß Höhe und etwa 18 Zoll im Durchmesser, den Boden nach oben, so daß die Lampe ganz von diesem Cylinder, der am Fuße einige Löcher zum Lufteintritte haben muß, bedeckt ist. Der sich bei diesem Verbrennungsproceß entwickelnde Ruß setzt sich nun oben an den Boden und an die Wände der Büchse, und sobald das Terpentinöl vollständig verbrannt ist, hebt man den Cylinder leise auf, nimmt die Lampe darunter hinweg und schlägt einige Mal leicht an den Cylinder, worauf der sämmtliche Ruß auf das untergebreitete Papier fällt und zum Gebrauche fertig ist. Derselbe wird dann wie der Kienruß kalcinirt.

Der Gravirfarbe setzen einige Drucker Frankfurterschwärze oder auch schwarzen Lack bei, und bedienen sich zuweilen einer Beimischung von Mennige, um das Trocknen der Schwärze zu befördern. Dieses Trocknen kann auch durch den Beisatz einiger Tropfen des im Handel vorkommenden Sepiafirnisses befördert werden, nur darf dieses Trocknungsmittel nicht mit der Druckwalze in Berührung

kommen, indem sonst diese durch das schnelle Verhärten der Farbe sehr bald unbrauchbar würde.

Durch einen Beisatz von Indigo oder Pariserblau werden die Abdrücke bedeutend schwärzer, bedient man sich aber statt des blauen eines Beisatzes von etwas Rothbraun oder Krapplack, so erhalten die Abdrücke einen wärmeren Ton, der ihnen eine große Annehmlichkeit verleiht. Man muß jedoch alle diese Farben zuvor in Terpentinöl sehr fein abreiben und wieder trocknen lassen, ehe man sie der Schwärze zusetzt.

Während noch vor einigen Jahren jede Druckerei sich ihre Druckfarbe selbst bereitete, wird jetzt allgemein dieselbe von Fabriken bezogen, wo sie durch Maschinen fein gerieben zum Gebrauche des Kreiden- und Gravirdruckes bearbeitet wird.

Zudem kann auch der kalcinirte Ruß, sowie der Druckfirniß in jeder gewünschten Qualität dorther bezogen werden.

Da indeß die Maschinenfarbe, wenn sie stark eingerieben wird, weniger Struktur zeigt, als die von der Hand geriebene, so wird meistens zu feineren Arbeiten dieselbe in den Druckereien bereitet; das Verfahren hierbei ist folgendes: 1½ Loth starker Firniß werden mit 2 Loth kalcinirtem Ruß untereinander gemengt, wodurch man eine fast trockene Masse erhält.

Hiervon wird nun nie mehr als einer welschen Nuß groß unter den Farbeläufer gebracht, und nachdem man sie mittelst der Kante des Farbeläufers zertheilt, und mit demselben fein gerieben hat, wird sie abgespachtelt und mit einer neuen Portion ebenso verfahren. Je länger und mit je mehr Kraft dieses Reiben geschieht, desto feiner wird die Farbe.

Leichte Farbeläufer sind hierzu nicht tauglich, am geeignetsten sind die kegelförmigen Läufer von 8 Zoll Höhe, deren untere Fläche etwa 4 Zoll Durchmesser hat.

Eine fein geriebene Farbe ist nicht nur vortheilhaft, weil man keinen Abgang hat, sondern sie ist auch zu einer guten Arbeit unerläßlich; mit einem Worte die Grundbedingung eines schönen Druckes ist eine feine Farbe.

Zu gravirten Arbeiten kann etwas unkalcinirter Ruß genommen werden, indem der zu stark kalcinirte zur Abmagerung der Platten beiträgt und in vielen Fällen keine fetten Abdrücke zuläßt; während ein zu großer Beisatz des unkalcinirten Rußes unreine Abdrücke zur Folge hat, indem sich diese Farbe gerne verhängt. Hierzu wird auch gewöhnlich leichter Firniß verwendet, während die Druckfarbe für Federarbeiten mit mittlerem und zu Kreidezeichnungen mit festem Firnisse bereitet wird.

Fein kalcinirten Ruß, Firniß und Druckfarbe liefern: K. Oehler und J. Brönner in Frankfurt am Main, C. Schramm in Offenbach, E. T. Gleitsmann in Dresden, Th. v. Amelunxen in Biebrich a. Rh. u. v. a.

Nebst diesem sind auch z. B. aus der Fabrik von C. Herdegen in Stuttgart und vielen andern Orten alle übrigen Bedürfnisse der Lithographie, als: bunte Farben, Bronze, Tusche, Kreide, Aetzgrund, autographisches und Glaspapier, nebst allen vorkommenden Utensilien, Maschinen, Pressen, Walzen u. s. w. in vollständigster Weise zu beziehen.

β. Bunte Farben.

Deren bedient sich der Lithograph zum Buntdrucken, wie in dem Kapitel über die verschiedenen Manieren und den Farbendruck bereits erwähnt wurde; die hierzu verwendbaren Farben sind entweder Erdfarben, die schon in der Natur vorkommen, oder solche, welche die Chemie erzeugt hat, und aus mineralischen und animalischen Bestandtheilen, oder auch aus Pflanzensäften bereitet werden.

Die Erdfarben sind die Verbindung der Metalloxyde mit Erden, sie werden durch das Schlemmen gereinigt und erhalten durch das Brennen (Ausglühen) eine veränderte dunklere Farbe.

Nachdem sie in Wasser gehörig fein gerieben, sind die meisten Erdfarben zum Drucke sehr brauchbar, und werden auch durch das Licht nicht gebleicht; während bei vielen chemischen, besonders bei Lackfarben das Licht einen Einfluß übt.

Zudem haben die chemisch bereiteten Farben oft mehr oder minder eine Einwirkung auf den Stein, manche heben durch die mit sich führende Säure die Präparatur des Steines auf und die Druckfarbe setzt sich an allen Stellen desselben, andere verbinden sich nicht gerne mit dem Firniß und treten ins Wasser über; auch lassen sich mehrere nicht kräftig deckend, sondern nur lasirend auftragen, oder können nicht ohne Nachtheil mit andern Farben vermischt werden.

Besonders Lackfarben dürfen nicht in zu großen Quantitäten vorräthig in Firniß gerieben werden, indem sie sich verflüchtigen und ihr ganzes Feuer verlieren; ebenso wenig darf dies bei Mineralfarben stattfinden, welche ein schnelles Trocknen des Firnisses herbeiführen, und denselben nach einiger Zeit ranzig machen, was nachtheilig auf die Präparatur des Steins einwirkt und zu Verschmierungen Anlaß giebt..

Die zweckdienlichsten zum Drucke sind:

Zur gelben Farbe. Neapelgelb, Mineralgelb, Indischgelb, gelber Lack, Chromgelb, Hell- und Goldocker.

Das Neapelgelb ins Grünliche spielend, giebt mit Berlinerblau eine schöne hellgrüne Farbe und wird auch dazu verwendet, dem rothen Ocker u. dergl. eine hellere Farbe zu geben.

Das Indischgelb und der gelbe Lack eignen sich besonders um Neapelgelb und Ocker glänzender hervorzuheben.

Das Chromgelb in seinen verschiedenen Nüancen, glänzend und goldfarbig, läßt sich gut zur Erzeugung des Grün verwenden, wobei selbes auf die zuerst gedruckte und getrocknete blaue Farbe kommen muß.

Diese Mineralfarbe wird durch die Verbindung der Chromsäure mit Bleioxyd erzeugt, und hat die schnell trocknende Eigenschaft der Bleipräparate.

Sämmtliche Ockergattungen sind eisenhaltige Erdfarben; durch Brennen giebt besonders der Goldocker eine schöne dunkelrothe Farbe. Der Hellocker mehr in das Röthliche als Grünliche spielend läßt sich mit allen Farben vermischen. Der Goldocker giebt mit Berlinerblau ein warmes Grün.

Die rothen Farben liefern: chinesischer und auch gewöhnlicher Zinnober, Chromroth, die rothen Lackfarben, als Karmin- und Krapplack, Neapelroth, rother und braunrother Ocker.

Der Zinnober ist eine durch Glühen erfolgte Verbindung des Schwefels mit Quecksilber, kommt aber auch als Naturprodukt vor.

Der mit Mennige verfälschte Zinnober ist durch seine gelbliche Farbe erkennbar und wird durch Uebergießen mit Salpetersäure augenblicklich schwarzbraun, während reiner Zinnober unverändert bleibt. Durch Beimischung von Karmin- oder Krapplack wird seine Farbe lebhafter.

Das Chromroth, eine schöne deckende Farbe, gewöhnlich aus Chromsäure und schwefelsaurem Salze bereitet, kann auch durch heftige Glühhitze in Chromgrün verwandelt werden. Letzteres kommt aber auch in der Natur gebildet als Chromocker vor, und wird häufig auch durch eine Mischung von Chromgelb und Blau fabricirt.

Die rothen Lacke kommen im Handel in allen Nüancen vor, und sind zum Drucke leichter durchsichtiger Töne sehr anwendbar, decken jedoch weniger und bleichen mit der Zeit.

Der aus dem Kochenilleroth (welches aus der Schildlaus einer Cacteenart Brasiliens bereitet wird) mit Alaun, Zinnsalz und Natron erzeugte Karmin ist etwas kostspielig, daher gewöhnlich eine mindere Sorte desselben, der sogenannte Karminlack zum Drucke verwendet wird.

Der Krapplack, weniger dem Bleichen unterworfen als wie ersterer, findet sich im Handel in kleinen Körnern und in verschiedenen Nüancen vor; wovon der Dunkelrothe zum Drucke besonders tauglich ist. Dieser Lack wird aus dem Holze der Wurzel Rubia tinctorum gewonnen, welche am schönsten in Kleinasien vorkommt.

Der rothe und braunrothe Ocker findet sich in der Natur vor, kann aber auch durch Brennen des Hell- und Goldockers erzeugt werden. Ersterer eignet sich besonders zu braunen Tönen, letzterer für dunkle lebhafte Schattirungen, wozu derselbe auch eine Beimischung von Zinnober oder Krapplack erhält.

Die blauen Farben sind: Pariser- und Berlinerblau, Indigo, Mineralblau, Kobaltblau und Ultramarin.

Das Pariser- und Berlinerblau ist blausaures Eisenoxyd, gebildet aus Blutlaugensalz und Eisenvitriol, wovon die dunklere Nüance (das Pariserblau) die feinere, während die hellere (das Berlinerblau) als geringere Sorte giebt.

Das sogenannte Miloryblau, eine etwas hellere Sorte Pariserblau, eignet sich vorzugsweise zum Druck, indessen haben alle Sorten dieser schnell trocknenden Farbe häufig noch Säur bei sich, welche man durch Auslaugen entfernen kann, wozu man die Farbe mit Wasser abreibt, öfters warmes Wasser darauf gießt und selbes wieder durch ein Filtrum absondert, bis durch den Geschmack keine Säure mehr bemerkbar, und dieses filtrirte Wasser das Lackmuspapier nicht mehr röthet.

Die dunkelblaue Indigofarbe wird aus einer Pflanze gewonnen, welche vorzugsweise auf St. Domingo und in Amerika gebaut wird.

Das Mineralblau kommt im Handel als Hochblau, Mittelblau und Bergasche vor, und besteht aus dem Niederschlag des salpetersauren Kupfers mit Kalkmilch.

Das Kobaltblau, aus Kobaltoxyd-Thonerde bestehend, ist eine schöne Lasurfarbe für Lüfte und giebt mit rothem Lack ein schönes Violett, während obige blaue Farben sich mehr für Grün eignen.

Das sogenannte Nürnberger Ultramarinblau, aus Kieselerde, Thonerde, Schwefel und Natron erzeugt, ist in verschiedenen Nüancen zu haben; dasselbe kann jedoch nicht mit dem Firnisse gemischt werden, und wird nur als trockene Auftragfarbe gebraucht, wobei mit Berlinerblau unterdruckt, und mittelst eines weichen Pinsels oder Baumwollbäuschchens dieselbe auf den noch feuchten Druck eingerieben wird, wozu jedoch das Papier satinirt und trocken sein muß.

Außer der Mischung von Gelb und blauer Farbe, kann auch zum Grün der grüne Lack, oder die beiden Nüancen des grünen Zinnobers, welche ein etwas gebro-

chenes Grün geben, verwendet werden, und zur braunen Farbe der braune Lack, gebrannte und ungebrannte Terra de Siena, oder eine Mischung von Dunkelblau, Krapplack und Goldocker u. dergl. in Anwendung kommen.

Ein sehr schönes sattes Rothbraun erhält man auch, wenn man Ultramarin (aufgestaubt) unterdruckt, und mit der zweiten Platte Zinnober aufdruckt.

Auch der Kaffee ist als Lasurfarbe zum Drucke zu gebrauchen, und kann durch ein mehr oder minderes Rösten vom leichten Tongelb bis zur Schwärze hergestellt werden. Letzteres dient besonders als trockene Auftragfarbe, wobei zur Beförderung der Bohnenverkohlung etwa eine Bohne groß Butter auf 1 Pfd. Kaffee zugesetzt wird.

Die weiße Farbe kommt in der Mischung mit andern Farben vor, um dieselben heller zu machen, und wird auch als Unterdruckfarbe beim Bronciren angewendet. Man bedient sich hierzu des Bleiweißes (Kremserweiß).

Dieser schnell trocknende Metallkalk aus Kohlensäure und Bleioxyd bestehend, wird sehr häufig mit Schwerspath verfälscht.

Derartige Verfälschungen werden entdeckt, wenn man zerriebenes Bleiweiß mit verdünnter Salpeter- oder Essigsäure übergießt, wodurch das Bleiweiß aufgelöst wird und der Schwerspath zurückbleibt.

Zu jenen Farben, welche ins Wasser übertreten, gehören namentlich das Pariser- und Berlinerblau und die Lackfarben, welche daher immer zuvor mit Terpentinöl fein abgerieben und getrocknet sein müssen, ehe man sie mit Firniß vermischt.

Die meisten Erdfarben lassen sich, in Firniß gerieben, einige Zeit ohne Nachtheil in kleinen Gefäßen mit gut schließendem Deckel aufbewahren, wozu sich besonders niedere cylinderförmige porcellanene Geschirre eignen. Um das Häutigwerden der Farbe abzuhalten, wird dieselbe mit einer dünnen Schichte von leichtem Firniß überdeckt.

Sollte die Druckfarbe durch Zusammensetzung mehrerer Farben gemischt werden, so ist vor allem zu untersuchen, ob dieselbe rein brillant oder gebrochen, oder in

einem kälteren oder wärmeren Tone herzustellen sei, um darnach die geeigneten Grundfarben wählen zu können; wobei dann der vorherrschenden Grundfarbe die zweite beigemischt, und diese Mischung nach Umständen mit einer dritten Farbe gebrochen wird.

2) Die Aetzfarbe oder Konservationsschwärze.

Dies ist eine Farbe, welche, sobald man einen Stein damit einschwärzt, vermöge ihres größeren Fettgehaltes, den Einwirkungen der Säuren kräftiger widersteht, als die gewöhnliche Druckfarbe. Man bedient sich derselben, wenn Zeichnungen, Ueberdrücke u. dergl., die nur ein schwaches Aetzen vertragen, nachgeätzt werden sollen, um dann eine größere Menge reiner Abdrücke liefern zu können, oder wenn man unrein gewordene Stellen des Grundes gereinigt hat und scharf nachätzen will. Ebenso bedarf man dieser Farbe auch, wenn ein Stein für den Augenblick ausgedruckt ist und für längere Zeit, behufs später noch zu machender Abdrücke aufbewahrt werden soll.

Ihre Bestandtheile sind:

4 Theile Unschlitt,
2 „ dicker Leinölfirniß,
1 „ Wachs,
1 „ venetianischer Terpentin.

Diese schmelzt man gut durcheinander und reibt sie dann mit 4 Theilen Kienruß wohl ab, worauf man sie, am besten in einer verschlossenen blechernen Büchse, aufbewahrt. Wann und wo sie benutzt werden muß oder kann, wird in der Folge gelehrt werden.

Einige sehr gute Kompositionen dieser Art sind auch noch:

8 Theile gelbes Wachs,
2 „ Talg,
4 „ venetianischer Terpentin,
1½ „ Ruß

wird auf gelindem Feuer zusammengeschmolzen und der Ruß eingerührt.

4 Theile gelbes Wachs,
1½ „ Talg,
2 „ venetianischer Terpentin,
2 „ Druckfarbe

wird gleichfalls warm gemischt, und in einer Blechbüchse aufbewahrt.

10 Theile Wachs,
10 „ Asphalt,
4 „ Talg,
2 „ Kienruß.

Man bricht die einzelnen Bestandtheile in kleine Stücke und gießt dann nach und nach Terpentinöl zu, bis sich, wozu einige Tage nöthig sind, aus denselben eine klebrige Masse in der Konsistenz der Wachssalbe gebildet hat, welche man mit dem Kienruß vermischt und dann in einer wohlverschlossenen Blechbüchse aufbewahrt.

Lemercier giebt folgende Konservationstinte, welche den Vortheil hat, ohne Terpentinöl, also ganz, wie die gewöhnliche Druckfarbe, gemacht zu werden.

8 Unzen weißes Wachs,
8 „ gelbes Pechharz,
8 „ Firniß Nr. 1,
2 „ weiße Seife.
Kienruß, soviel zum Färben nöthig ist.

Wenn Wachs und Seife über gelindem Feuer in Fluß gebracht sind, setzt man nach und nach das Harz zu, und ebenso endlich den Firniß und die Farbe, worauf man die Masse erkalten läßt und in wohlverschlossenen Gefäßen zum Gebrauch aufbewahrt.

3) Die Retouchirschwärze oder Annehmefarbe.

Annehmefarbe ist diejenige Farbe, deren man sich bedient, wenn durch das Aetzen oder Verreiben beim Drucken u. s. w. feine Linien verloren gehen, oder nicht mehr Kraft

genug haben, die ihnen mitgetheilte Druckerschwärze anzunehmen, und somit beim Drucken ausbleiben.

Man nimmt dazu dünnen Oelfirniß, in welchem man durch so große Hitze, daß der Firniß zu brennen anfängt, irgend ein Bleioxyd, wie Silberglätte, Mennige oder dergleichen aufgelöst hat, und mischt ihn mit der gehörigen Menge Kienruß, woraus eine schmierige Farbe entsteht, die sich leicht an die fast verlornen Stellen der Zeichnung anhängt und sie zur Annahme der Druckerschwärze wieder geneigt macht. Auch kann man eine Farbe zu gleichem Zweck auf folgende Weise bereiten:

2 Theile fein geriebener Mennige,
2 „ Unschlitt und
16 „ dünner Firniß

werden zusammengeschmolzen, und soviel Ruß als zur Färbung nöthig ist, beigemischt.

In diese Annehmfarbe wird dann ein Anreiblappen getaucht und beim Gebrauche eine Stelle des Lappens mit Terpentinöl erweicht und der mangelhafte Theil der Platte damit eingerieben, wie es im 11. Kapitel ausführlich erläutert ist.

Achtes Kapitel.

Vom Aetzen und Präpariren der bezeichneten Steine.

Das Aetzen ist von allen lithographischen Operationen eine der wichtigsten; und dennoch wird gerade diesem Verfahren oft die geringste Aufmerksamkeit gewidmet, und es befindet sich meistens in ziemlich ungeschickten Händen.

Alle bis jetzt über das Aetzen angestellten Versuche haben zur Genüge bewiesen, daß zu demselben die Salpetersäure allen andern Säuren, selbst der Salzsäure, deren sich noch viele Lithographen bedienen, vorzuziehen sei. Der Essig, die Aepfelsäure, die Sauerkleesäure können zwar allerdings auch sehr gut zum Aetzen verwendet werden, doch haben die Salpetersäure und die Salzsäure bis dahin noch den Vortheil der Wohlfeilheit für sich gehabt. Es ist allerdings nicht in Abrede zu stellen, daß die Salzsäure die Mitteltinten nicht so sehr angreift, aber sie greift auch den Stein nicht so gleichförmig an, als die Salpetersäure, welcher man überdem durch einen Zusatz von mehr oder weniger Wasser jeden beliebigen Grad von Stärke geben kann. Stark mit Wasser verdünnte Schwefelsäure wird, wo es nur auf eine schwache Aetzung ankommt, ebenfalls

zum Ziele führen; sobald man aber eine stärkere Aetzung versuchen will, verwandelt sich die Oberfläche des Steins in schwefelsauren Kalk (Gyps), wird brüchig und blättert sich ab. Ueberdem dringen diese Säuren auch nicht gleichmäßig in den Stein ein, — sie greifen denselben an solchen Stellen an, die vielleicht etwas weicher sind, als die andern, und nach einem Aufbrausen von etlichen Minuten scheinen sie todt zu sein, während sie doch, auf einen andern Stein gebracht, aufs Neue aufbrausen und also noch nicht gesättigt sind.

Die Gummiauflösung kann in gewissen Fällen ebenfalls ein Aetzmittel werden, namentlich wenn man sie in der Sommerzeit hat sauer werden lassen. Man muß sich daher, wenn man eine Zeichnung, nach dem Aetzen, mit der gewöhnlichen Gummilage überziehen will, sehr wohl überzeugen, ob die Gummiauflösung nicht etwa sauer geworden ist, indem außerdem die Zeichnung sehr leicht verdorben werden kann, namentlich wenn dieselbe nicht mit Konservirfarbe eingeschwärzt ist. In diesem Falle wirkt das saure Gummi wie ein schwaches Aetzwasser und wenn es die Zeichnung auch nicht gänzlich zerstören sollte, so werden dennoch die, nach längerem Stehen unter der sauern Gummidecke gezogenen Abdrücke matt und an denjenigen Stellen um so matter, auf die man das Gummi dick auftrug. — Eigentlich aber hat das Gummi, wie wir schon früher bemerkt haben, in der Lithographie eine andere Bestimmung. Seine Auflösung im Wasser, auf den Stein gestrichen, bildet einen schützenden Firniß, welcher die luftförmigen Säuren, den Staub und die fettigen Körper, welche zufällig mit dem Steine in Berührung kommen könnten, verhindert, nachtheilig auf die Substanzen zu wirken, aus denen die lithographische Zeichnung besteht, und der zu schnellen Austrocknung der letzteren und ihrer Beschädigung vorbeugt; mit einem Worte, sie bildet ein Hülfsmittel in der Lithographie, das von unschätzbarem Werthe ist.

Wenn man sich der Salzsäure in der Lithographie bedienen will, so muß sie rein sein. Erscheint sie gelblich, so ist sie meistens mit Schwefelsäure verunreinigt oder ge-

fälscht. Eine solche Fälschung entdeckt man sehr leicht, wenn man einen Tropfen dieser verdächtigen Säure in ein Glas Wasser fallen läßt, in welchem salzsaurer Baryt aufgelöst ist. Wird die Auflösung trübe oder milchig, so ist die Salzsäure mit Schwefelsäure vermischt, und dieser Zusatz macht sie aus Gründen, welche wir oben bereits erwähnt haben, zur Lithographie untauglich. Auch die Salpetersäure muß zum Gebrauche rein sein, und man thut gut, sich von dem Grade ihrer Stärke vor ihrer Anwendung zu überzeugen.

Das Aetzen der lithographischen Steine hat folgende Zwecke:

1) Es soll den Stein reinigen, indem es die unmerklichen Spuren von Fett abhebt, welche zufällig auf den Stein gekommen sind, und verhindern würden, daß derselbe sich gleichförmig anfeuchten ließe, zugleich aber auch die Ursache eines spätern Verschmutzens des Steines werden könnten.

2) Es soll die Zwischenräume des Kornes dem Präparirmittel öffnen und dadurch die Transparenz der Zeichnung befördern.

3) Es soll die Zeichnung selbst, durch Vertiefung der nicht bezeichneten Stellen, etwas höher legen.

4) Es soll die chemische Beschaffenheit der Zeichnung verändern, indem es letztere mit dem Steine eine im Wasser unlösliche chemische Verbindung — den oleomargarinsauren Kalk — bilden läßt.

Um sich von der Stärke des Aetzwassers zu überzeugen, bedient man sich der gewöhnlichen Säurewagen, wie man dieselben käuflich bekommt. Man nimmt nämlich ein Gefäß mit reinem Wasser, setzt die Wage hinein und gießt so lange, unter stetem Umrühren, Säure hinzu, bis die Wage bis zu dem verlangten Grade einsinkt. Für Federzeichnungen paßt im Allgemeinen ein Aetzwasser von 3 Grad, doch sprechen die Umstände dabei sehr mit. So kann z. B. ein harter Stein eine weit stärkere Aetzung vertragen, als ein weicher; eine einfache, leicht gezeichnete Arbeit erfordert eine geringere Aetzung, als eine kräftig ausgeführte, mit

engen Schraffirungen versehene u. s. w. — Kreidezeichnungen erfordern nur 2 Grad Stärke. — Auch hier muß der Aetzer die Beschaffenheit der Kreide kennen, mit der die Zeichnung gemacht wurde. Man erkennt übrigens auch ohne Säurewage bald die Stärke des Aetzwassers, wenn man sich erst eine gewisse Erfahrung erworben hat, am Geschmacke, welcher für Kreidezeichnungen eine schwache Citronensäure, für Tintezeichnungen etwas schärfer sein muß. Auch ein Tropfen Aetzwasser, auf eine unbezeichnete Stelle des Steines gethan, giebt eine, und vielleicht die beste und untrüglichste Probe ab. Das Aetzwasser für Kreide ist gut, wenn die Luftbläschen, welche dessen Wirkung anzeigen, erst nach vier bis fünf Sekunden sich zeigen. Für Tintezeichnungen reichen drei Sekunden hin.

Hat man es mit einer sehr kostbaren Kreidezeichnung zu thun, so kann man auch 3grädiges Aetzwasser mit gleichen Theilen ziemlich dünner Gummiauflösung innig mischen und damit ätzen.

Die Operation des Aetzens selbst kann auf doppelte Weise geschehen, entweder durch Begießen, — oder im Aetzkasten.

1) Aetzen durch Begießen. Diese Operation findet auf dem Aetztische statt. — Fig. 10 stellt einen solchen Tisch dar, der früher bereits beschrieben wurde. Auf diesem Tische wird der bezeichnete Stein in horizontaler Lage mit dem Aetzwasser in der Weise übergossen, daß er durch einen einzigen Guß bedeckt ist, oder es wird der Stein so gelegt, daß die eine Seite desselben durch eine Unterlage sich höher befindet, als die andere, damit das Aetzwasser leichter abfließen könne. Ist der Stein so aufgestellt, so gießt man das Aetzwasser mittelst eines Topfes an der höher liegenden Kante in der ganzen Breite desselben gleichmäßig über den Stein. Das Abfließende fängt man in dem unter dem Tische stehenden Eimer auf und läßt es abermals über den Stein gehen. Darauf gießt man reines Wasser über den Stein, und die Aetzung ist vollendet; sie darf nicht länger, als 2—3 Minuten dauern.

Man muß Sorge tragen, den Stein so zu stellen, daß diejenigen Partieen, welche am kräftigsten gezeichnet sind, stets nach unten hin kommen, da hier das Aetzwasser am längsten verweilt, also die Aetzung am kräftigsten ist.

Aus dem letzterwähnten Umstande geht zugleich hervor, daß die Aetzung durch Begießen stets ungleichförmig ist, was sehr nachtheilig auf die Zeichnung einwirken kann; es wird daher von Manchen

2) das Aetzen im Kasten vorgezogen. Allerdings ist dies Verfahren etwas kostspieliger, es ist aber auch um so viel sicherer, daß der Verlust von ein Paar Loth Salpetersäure, — denn nur in einer größeren Menge Aetzwasser, das erforderlich ist, besteht der größere Kostenaufwand, — gegen das Risiko, dem eine kostbare Zeichnung beim Begießen ausgesetzt ist, nicht in Anschlag kommen dürfte.

Zum Aetzen im Kasten bedarf man eines sogenannten Aetzkastens, der von weichem Holze gefertigt und im Innern durchgängig, hauptsächlich sorgfältig aber in den Fugen mit heißem Pech ausgegossen ist. In einer Ecke des Bodens befindet sich ein Loch zum Ablaufen des Aetzwassers. Dies Loch ist natürlich während der Operation verstopft. Der Aetzkasten muß ringsum etwas größer sein, als der zu ätzende Stein; um nicht unnütz Aetzwasser zu verschwenden, muß man diesen Aetzkasten von verschiedener Größe, etwa nach den drei oder vier Hauptformaten, haben.

Hat man den passenden Aetzkasten für einen zu ätzenden Stein bestimmt, so legt man auf den Boden des Kastens ein Paar flache etwa $\frac{1}{8}$ Zoll dicke eiserne Stäbe; noch besser sind bleierne Stäbe oder solche von Schriftgut, die man sich aus den Schriftgießereien (ungeschnittene Azurélinien) in den nöthigen Längen leicht verschaffen kann, denn diese Unterlagen werden von dem Aetzwasser nicht angegriffen. Die genannten Stäbe legt man auf den Boden des Kastens so, daß sie weiter auseinander liegen, als der bezeichnete Raum des Steines angiebt. Dann gießt man etwa $\frac{1}{2}$ Zoll hoch Aetzwasser in der gehörigen Stärke in den Kasten, legt nun den Stein, mit der bezeichneten

Fläche nach unten, auf die obenerwähnten Stäbe und läßt die Aetzung beginnen. Nach Verlauf von 2—3 Minuten hebt man den Stein aus dem Wasser, spült ihn rein ab, und die Aetzung ist vollendet. Sehr gut ist es, mitten unter den Aetzkasten ein dünnes, rundes Stäbchen zu legen um, dasselbe als Hypomochlium betrachtend, dem Kasten während der Aetzung eine wiegende Bewegung zu geben. Dadurch geräth das Aetzwasser ins Schwanken und spült so die sich bildenden Luftbläschen fort, was die Aetzung fördert und gleichmäßig macht. — Die Vorzüge dieses Aetzverfahrens bedürfen wohl keiner weiteren Auseinandersetzung. Das gebrauchte Aetzwasser wird dann aus dem Kasten abgezapft, und kann durch Zusatz von etwas neuer Säure zu ordinären Arbeiten wieder brauchbar gemacht werden. Doch muß man es dann allemal etwas stärker machen, da durch die Steinparcellen, welche das Aetzwasser während der ersten Operation aufnahm, dasselbe etwas schwerer geworden ist, man also, wenn man die Säurenwage nur bis zu dem bestimmten Grad einsenken würde, jedenfalls ein zu schwaches Aetzwasser erhalten würde. Sind indessen die zu ätzenden Zeichnungen nur einigermaßen werthvoll, so sollte man nie altes Aetzwasser verwenden.

Es versteht sich von selbst, daß vor Beginn der Aetzung alle Kreide- und Federproben und sonstige Verunreinigungen der Ränder des Steines mit Bimsstein rein abgeschliffen werden müssen.

Ist die Aetzung vollendet und der Stein rein mit Wasser abgespült, so trägt man auf denselben eine Schicht frischer, ja nicht saurer, Gummiauflösung, von der Stärke des Honigs oder des Syrups, gleichmäßig auf, und trachtet dahin, daß sich dieselbe nicht während des Eintrocknens von etlichen Stellen zurückziehe. Man kann zu diesem Zwecke etwa ein Zwanzigstel des Gewichts der Gummiauflösung, Kandiszucker zusetzen, welcher zugleich das Blasenwerfen der Gummiauflösung hindert.

Eilt die Arbeit, so kann man eine Stunde nach dem Aetzen den Druck beginnen lassen; außerdem thut man besser, den Stein vierundzwanzig Stunden ruhen zu lassen.

Ein anderes Aetzverfahren welches besonders bei wichtigen Kreidezeichnungen zweckdienlich ist, besteht darin, daß man den Stein mit Klebwachs*) oder Mehlteig einrändert, damit eine größere Quantität des darauf gegossenen Aetzwassers gleichmäßig auf der Oberfläche desselben verweilt und dieses gleichförmig auf den Stein wirkt, was namentlich bei dunkel, und mit fetter Kreide gezeichneten Platten, so wie auch bei Tonplatten mit geschabten Lichtern auf Asphaltgrund sehr vortheilhaft ist.

Im Allgemeinen sollte das gesäuerte Wasser mit einem Säuremesser gemessen 1½ bis 2 Grade betragen. Bei großer Hitze und auch auf weichere Steine ist die Wirkung der Säure etwas stärker, weshalb auch das Aetzwasser ein wenig schwächer sein kann. Jedoch bei solchen Steinen, wo ein über die Zeichnung sich hinziehender röthlicher Ton anzeigt, daß derselbe geschwitzt hat, und ein Theil der in der Kreide enthaltenen Seife sich aufgelöst und in die Zwischenräume des Korns geflossen ist, darf das Aetzwasser bis zu 2½ Grad erhöht werden.

Hierbei müssen auch die sich bildenden Luftbläschen, welche die Wirkung der Säure schwächen würden, dadurch zerstört werden, daß man mit einem großen Pinsel leicht über die Zeichnung hinfährt, wodurch ein gleichmäßiges Angreifen der Säure erzielt wird.

Sobald nun die Wirkung des Aetzwassers aufgehört, läßt man dasselbe vom Steine ablaufen; und bringt auf die Mitte des Steins ein wenig Gummiwasser, welches, 1 Theil Gummi in 5 Theilen Wasser aufgelöst, die Dicke des leichten Firnisses hat.

Dasselbe wird dann mit der flachen Hand über die ganze Oberfläche sanft ausgebreitet, indem man kleine Kreise

---

*) Dasselbe wird aus gleichen Theilen Wachs und Pech zusammengeschmolzen und etwa der zwanzigste Gewichtstheil venetianischer Terpentin und Unschlitt beigesetzt. Die Masse muß sich in der Händewärme durch kräftiges Drücken zu ½ Zoll breiten Bändern formen lassen, ohne die Finger zu beschmutzen.

beschreibt, die nach und nach erweitert werden, bis der ganze Stein bedeckt ist.

Bei sehr dunkel gezeichneten Platten ist es gut, dem Gummi, den man nach dem Aetzen darauf bringt, Gallusabsud beizumischen, der die Wirkung des ersteren verstärkt.

Zu diesem Zwecke wird ½ Unze Galläpfel gröblich zerstoßen und in 1 Pfund Wasser beiläufig eine Stunde gekocht und durch ein Tuch geseihet.

Beim Gebrauche vermengt man 3 Theile Gummiwasser mit 1 Theil Gallusabsud.

Steine in Federmanier gezeichnet werden entweder durch das Uebergießen mit etwas stärker gesäuertem Wasser geätzt, oder auch durch eine Mischung von etwa 10 Theilen Gummiwasser, welches die Consistenz des Oels hat, und 1 Theil Salzsäure, die mittelst eines breiten Pinsels aufgestrichen wird.

In Folge der Wirkung, welche die Entbindung der Kohlensäure veranlaßt, wird die Mischung weiß; sobald diese Wirkung aufgehört, wird der Stein mit Wasser abgewaschen und gummirt.

Bei Kreidezeichnungen ist das Ueberstreichen mittelst des Pinsels weniger zweckdienlich, und kann nur bei Detailzeichnungen angewendet werden, wozu man dann etwa 20 Theile Gummiwasser mit 1 Theil Salzsäure vermengt.

Will man hierzu den Säuregrad mittelst des Säuremessers bestimmen, so gieße man die zum Aetzen bestimmte Gummiauflösung in einen Glascylinder und tauche den Säuremesser ein, der die Schwere der Flüssigkeit anzeigt. Würde z. B. die Gummiauflösung 8 Grade betragen, so gieße man reine Salzsäure langsam tropfenweise zu, bis sie 2 Grad höher zeigt, wodurch man dann zweigradige Säure erhält.

Auch der Gallusextrakt mit Salzsäure vermischt, wird sowohl beim Aetzen der Kreideplatten so wie bei der Graviermanier mit Vortheil angewendet, und hierzu verschieden bereitet.

Für Zeichnungen mit magerer (Schellack) Kreide eignet sich diese Präparatur sehr gut, wozu ¾ Pfund gestoßene

(weiße) Galläpfel mit 6 Maaß Wasser in einem irdenen Gefäße gekocht, und bis auf 4 Maaß eingesotten und dann 6 — 8 Tropfen Salzsäure zugegossen werden. In einem eisernen Gefäße würde die Flüssigkeit durch die Verbindung mit Eisen an Gerbsäure verlieren und schwarz werden. Sollte nach einiger Zeit dieser Extrakt an Stärke abnehmen, so gießt man einige Säure hinzu.

Mit diesem Präparte wird die gezeichnete Platte auf dem gewöhnlichen Aetztische 6 bis 10 Mal, je nachdem die Zeichnung leichter oder kräftiger gehalten ist, übergossen, dann der Stein mit Wasser abgeschwemmt und gummirt.

Dieser Gallus kann auch mit Säure auf kaltem Wege extrahirt, dann mit Gummi vermischt und mit dem Pinsel behandelt werden; wozu man 3 Schoppen $1\frac{1}{2}$ grädige Säure über $\frac{1}{2}$ Pfund schwarzen, gestoßenen Gallus gießt, welche Flüssigkeit nach 8 Tagen geklärt ist, und um $3\frac{1}{2}$ Grad zugenommen hat, was jedoch keineswegs lauter Säuregehalt ist, sondern größtentheils von den gummihaltigen Bestandtheilen des Gallus herrührt. Dieser Extrakt wird dann nach Erforderniß der Zeichnung mit der geeigneten Quantität dickem Gummi vermischt.

Die Galluspräparatur, welche bei Steinen in Anwendung kommt, die für Gravierarbeit bestimmt sind, bereitet man in folgender Weise:

$\frac{1}{2}$ Pfund gestoßener Gallus und 1 Maaß Wasser, welches mit einigen Tropfen Salzsäure vermischt worden ist, werden in einer verschlossenen Flasche der Sonne oder gemäßigten Ofenwärme ausgesetzt; wobei nach 24 Stunden eine starke Trübung entsteht, und nach 3 bis 4 Tagen eine vollständige Klärung erfolgt, worauf diese herbschmeckende, durchsichtige Flüssigkeit von goldbrauner Farbe abgegossen wird.

Wir wenden uns nun noch, ehe wir dies Kapitel schließen, zu zwei abweichenden Aetzmethoden*), welche früher sehr angepriesen und noch hier und da im Gebrauche sind.

*) Im Jahre 1828 von Chevalier und Langlumé veröffentlicht.

Die verdünnte Salpetersäure, deren man sich beim Aetzen bedient, greift leicht die feinsten Tinten der Kreidezeichnung an, und man hat vorgeschlagen, um dies zu verhüten, eine Auflösung von vollkommen neutralisirtem, verdünntem salpetersauern Kalk anzuwenden. Diese Aetzung macht nur die Kreidezeichnung unauflöslich, greift aber den Stein selbst durchaus nicht an, kann also auch die feinen Tinten nicht abheben. Man erhält diese Mischung, indem man die käufliche Salpetersäure oder das gemeine Scheidewasser mit gepülvertem, lithographischem Steine sättigt. Nachdem alles Aufbrausen aufgehört hat, verdünnt man die Auflösung mit reinem Wasser, filtrit sie und hebt sie, lufdicht verschlossen, zum Gebrauch auf. — Uebrigens muß man höchst vorsichtig zeichnen, damit kein Hauch von ungehöriger Fettigkeit auf den Stein komme; denn da die Säure durchaus nichts mit sich fortnimmt, so würden später beim Druck auch die geringsten Spuren von Fett Farbe annehmen und dann schwarze Flecken geben.

Das zweite verbesserte Aetzverfahren ist dem obenerwähnten analog, nur ist das Reagens ein anderes, und zwar saurer, kochsalzsaurer Kalk, welchen man auf folgende Weise erzeugt:

Man nimmt 3 Pfund reine Salzsäure, gießt sie in ein sehr reines, glasirtes, irdenes Gefäß und setzt derselben so viel weißen Marmor zu, bis die Säure damit gesätttigt ist und kein Aufbrausen mehr erfolgt. Nach vollkommener Sättigung, so zwar, daß noch überschüssiger Marmor in der Flüssigkeit bleibt, filtrirt man die Auflösung, wäscht das Filtrum mehrmals mit 3 Pfund Wasser, gießt die Flüssigkeit und die Auswaschwasser zusammen und läßt darin 12 Unzen weißes gepülvertes Gummiarabikum zergehen. Nach geschehener Auflösung setzt man noch 3 Unzen reine Salzsäure zu und bewahrt das Ganze zum Gebrauch in wohlverstopften Gefäßen auf. — Man soll die Auflösung mittelst eines weichen Dachshaarpinsels auf den zu ätzenden Stein auftragen, doch dürfte eine Aetzung im Aetzkasten zweckmäßiger sein. Nach dem Abwaschen wird der Stein gummirt, wie

gewöhnlich. — Um sich zu überzeugen, daß das Kalkhydrochlorat hinreichend gesättigt sei, taucht man blaues Lackmuspapier hinein, welches sich nicht röthen darf. Uns scheint jedoch die Sättigung der Säure zwecklos zu sein, indem hierdurch der Säure nur ihre Wirkung auf den Stein benommen wird, und dann der nachherige Zusatz von reiner Säure die erste Operation unnöthig macht; eine Mischung von 28 Theilen Wasser, 4 Theilen Gummi und 1 Theil Salzsäure wäre einfacher und ebenso zweckdienlich.

Es dürfte hier am Orte sein, von einem Verfahren zu sprechen, welches man nicht füglich unter die Manieren des Steindrucks zählen konnte, da die dadurch erzeugten Platten nicht als solche abgedruckt werden sollen, und bei denselben die Aetzung die Hauptrolle spielt. Wir meinen

das Hochätzen auf Stein,

mittels dessen man durch lithographisches Zeichnen und mehrmaliges Aetzen ein Modell bildet, von dem man durch verschiedene Zwischenoperationen ein Cliché für den Buchdruck erhalten kann. Bei diesem Verfahren wird die Zeichnung mit lithograpischer Tinte auf den Stein gebracht, dann geätzt und von dem geätztem Steine der Abguß für die Buchdruckerpresse in der Schriftgießerei gemacht.

Die chemische Tinte für dieses Verfahren besteht aus $3\frac{1}{2}$ Loth Unschlitt, 6 Loth weißem Wachs, 6 Loth Seife, $4\frac{1}{2}$ Loth Schelllack, 3 Loth Mastix, 1 Loth frische Butter $\frac{1}{2}$ Loth in Lavendelöl aufgelöstem Federharz und $2\frac{1}{2}$ Loth Lampenruß.

Man schabe Unschlitt, Seife und Wachs fein, pulverisire Schelllack und Mastix, und lasse Alles in einem eisernen Tiegel über gelinden Feuer zergehen, gebe dann die Butter und das Federharz zu und rühre Alles gut um. Dann entzünde man es und lasse es 2 Minuten brennen, worauf man die Flamme mit dem Deckel erstickt. Dann reibe man die Masse auf einem Steine mit einem Glasläufer gut ab, und mische nach $\frac{1}{2}$ stündigem Reiben den Ruß nach und nach unter stetem Reiben zu, worauf man noch $\frac{1}{4}$ Stunde

reibt und dann Stäbchen aus der Masse bildet, die man nach dem Erkalten in festverschlossenen Gläsern aufbewahrt.

Zur Arbeit bedient man sich eines ganz gleichartigen, fleck- und aderlosen gelblichen Steins, schleift ihn glatt, reibt ihn leicht mit Terpentinöl und wischt ihn dann mit dem Ballen der Hand ab. Die Zeichnung wird auf die gewöhnliche Manier auf den Stein gebracht und dann mit der Feder oder dem Pinsel ausgeführt. Die Tusche reibt man anfänglich trocken $\frac{1}{2}$ Messerrücken dick in das Schälchen ein und löst sie dann, unter beständigem Reiben mit dem Finger, in Regenwasser so weit auf, daß sie eben nur aus der Feder fließt. Je dicker man sie verarbeiten kann, desto besser ist es; zu dünnflüssige Tinte taugt gar nichts. Man muß in einem Tage die Tinte 6 — 8 mal täglich neu aufreiben. Die Zeichnung halte man kräftig, mit möglichst engen und reinen Strichlagen und arbeite höchst reinlich, vermeide namentlich jedes Begreifen des Steins mit den Fingern ꝛc. Korrekturen suche man ganz zu vermeiden, muß man sie aber dennoch machen, so radire man die gezeichnete Stelle flach aus, schleife sie mit etwas Bimsstein glatt, präparire sie mit Terpentinöl und zeichne aufs Neue. Töne durch Schwarzanlegen und nachmaliges Aufreißen mit der Nadel zu erzeugen, ist unstatthaft.

Ist die Zeichnung vollendet, so umgiebt man den Stein mit einem Zoll hohen Rande mit Klebewachs und erwärmt im Winter den Stein von hinten her gelinde. Zu dem Aetzwasser setzt man auf $\frac{1}{2}$ Seidel reines, recht kaltes Wasser, 120 Tropfen Salpetersäure, 20 Tropfen Phosphorsäure und 5 Tropfen Salzsäure, setzt $\frac{1}{8}$ Seidel reine, durch Leinwand geseihete Gummiauflösung zu und braucht die Mischung 2 Stunden nachher. Da die Säuren nicht überall gleich sind, so merke man, daß das Aetzwasser auf dem Steine mit hellem Schaume ganz weiß und mäßig milchig werden muß, ohne jedoch stark aufzubrausen, wonach man also nach Umständen mehr Säure oder mehr Wasser zu verwenden hat. Im Durchschnitte muß das Aetzwasser $\frac{2}{3}$ stärker sein, als zu gewöhnlicher Schrift.

Der Stein muß, gelinde von hinten her erwärmt, genau wagerecht liegen, worauf man die Säure einen Messerrücken hoch aufgießt und wirken läßt, während man mit einem Federchen oder einem weichen Haarpinsel die Blasen fortkehrt. Nachdem die Säure etwa 1 Minute gewirkt hat, gieße man sie ab, wasche den Stein mit vielem reinen Wasser und stelle ihn zum Ablaufen senkrecht. Ist er vollkommen trocken, so wärme man ihn abermals und ätze wieder 1 Minute und so fort, bis die Zeichnung die nöthige Höhe hat, 5 — 8 Mal. Gegen das Ende kann man das Aetzwasser etwas verdünnen.

Ist die Aetzung vollendet, so löst man die Tinte mit Terpentinöl und Makulatur ab, reinigt den Stein vollkommen und überstreicht ihn mit einer Mischung von 1 Theil Essig und 8 Theilen Wasser. Nach dem Trocknen vertieft man die großen Lichter mit dem Grabstichel und dann ist der Stein zum Abklatschen fertig.

Neuntes Kapitel.

Von dem Abdrucken der nach den verschiedenen Manieren bearbeiteten Steine.

In den meisten Orten, wo die Lithographie bis jetzt Aufnahme gefunden hat, wenn wir die Hauptorte ausnehmen wollen, und selbst noch da, hört man die Klage über das Ungeschick der Drucker als den ewigen Refrain, sobald es sich von dem Gelingen oder Mißlingen irgend eines Kunstblattes oder dergleichen handelt. — Wir geben gern zu, daß diese Klage nicht mit Unrecht erhoben wird; aber hat man denn auch wohl bedacht, wie gefährlich es ist, einen Hauptzweig dieser neu entstandenen Kunst, die dazu bestimmt ist, mit der Kupferstecherkunst und der Malerei in einem innigen Vereine zu stehen, in die Hände von handwerksmäßigen Druckern, d. h. von Leuten zu legen, die wenig mehr als Tagelöhner sind, und aller Kenntnisse und Bildung entbehren?

Diejenigen Lithographen, welche sich über die Unfähigkeit ihrer Drucker beklagen, sollten sich nur über sich selbst beklagen. Warum haben sie nicht, als sie sich Eleven bildeten, zu den Druckern Leute gewählt, welche Bildung und Geschmack hatten? Warum haben sie zu Druckern nur solche

bestimmt, welche die Lithographie als eine rein mechanische Arbeit betrachten?

Wir sehen mit Bedauern wie unendlich weit an den meisten Orten in Deutschland der Druck hinter der Zeichnung zurückgeblieben ist, und wieviel mehr man, — verhältnißmäßig genommen, — gute Zeichner findet, als gute Drucker. Man kann es sich nicht verbergen, daß der Drucker unendlich vielen Einfluß auf die Wirkung einer Zeichnung im Drucke hat, und dennoch nimmt man so selten Rücksicht darauf! Nicht das ist die Kunst, daß man viele oder vielleicht recht schwarze Abdrücke von einem Steine mache, sondern das, daß man gute Abdrücke liefere! Der Drucker muß nothwendig selbst Künstler sein. Er muß wissen, daß diese Zeichnung mehr duftig, jene kräftiger gedruckt werden müsse; er muß die Mitteltinten zu menagiren, die Vordergründe hervorzuheben, die Lichteffekte zu steigern wissen. Das Alles hat er mit seiner Walze in der Gewalt; aber — dazu muß er Künstler, entweder selbst Zeichner, oder doch von Seiten des Geschmackes sehr ausgebildet sein. Der Schriftdruck erfordert allerdings weniger Talent, er ist sehr mechanisch; aber wir sind doch der Meinung, daß selbst ein Schriftdrucker mindestens so gebildet sein müsse, daß er richtig lesen und schreiben könne.

Wir werden in diesem Kapitel dasjenige mittheilen, was man über die verschiedenen Druckmanieren sagen kann, — was man dabei denken muß, können wir nur dem Lithographen überlassen; denn wir können nur Fingerzeige geben, die weitere Ausführung müssen die jedesmaligen obwaltenden Umstände an die Hand geben.

1) Von dem Abdrucken der Zeichnungen in der Kreide- und Tamponnirmanier.

Wir wollen hier, ungeachtet wir bei Ausführung der einzelnen Manieren im vierten Kapitel, die Federzeichnung ꝛc. vorhergeschickt haben, die Kreide- und Tamponnirmanier zuerst abhandeln, da sie die meiste Schwierigkeit hat, und ein Arbeiter, der eine Kreidezeichnung gut druckt, mit einer

Schrift- oder Federzeichnung nur um so besser zu Stande kommen wird.

Nachdem der Stein auf die Weise, wie wir im achten Kapitel mitgetheilt haben, präparirt worden ist, bringt man denselben in den Wagen der Presse auf eine Unterlage von etlichen Blättern Pappendeckel, und nachdem man ihn in die richtige Lage gebracht hat, befestigt man denselben durch Klötze und Keile, welche man gegen die Ränder des Kastens treibt; darauf wählt man einen Reiber, welcher diejenige Dimension der Zeichnung, welche in der Richtung des Zuges liegt, an jeder Seite um etwa einen Zoll übersteigt, nie aber so lang sein darf, daß er über den Stein hinausragt, und gleicht ihn auf dem Stein ab, d. h., man untersucht, ob er in der ganzen Länge seiner Schneide genau mit der Oberfläche des Steines zusammenfällt, was dann der Fall ist, wenn man zwischen der Schneide des Reibers und dem Steine nirgend durchsehen kann. Zum Abrichten des Reibers bedient man sich eines Hobels und im Feinen einer Feile oder Glasscherben und Sandpapier. Den auf die gehörige Länge zugeschnittenen und abgeglichenen Reiber, dessen Enden man abrunden muß, befestigt man in seinem Reiberträger in der Presse. Für sehr große Steine ist es übrigens gut, wenn der Reiber nach der Mitte hin etwas hohl ist; denn da der Druck ohnehin nach der Mitte zu am schärfsten ist, so stellt sich dann das Gleichgewicht wieder her.

Zunächst bestimmt man dann den Anfang und das Ende des Reiberzuges mittelst der zu diesem Zwecke an der Presse angebrachten Kloben oder Schrauben, und stellt auch den Deckrahmen mittelst der dazu bestimmten Stellschrauben so, daß das Leder desselben etwa zwei Linien von der Oberfläche des Steines absteht. Man muß sehr darauf achten, daß das Leder durchaus gleichförmig angespannt sei, und daß es nicht etwa Quer- oder Längenfalten ziehe. Sollte dies der Fall sein, so muß man dasselbe nach der Art, wie die Stickerinnen ihren Stoff im Stickrahmen aufspannen, gegen das Kopfstück mittelst einer Stellschraube und gegen die Seitenstücke des Rahmens mit Schnüren anziehen. Ist das Leder gehörig eingerichtet, so bestimmt man ein für

allemal die Schärfe des Druckes durch die Mittel, welche die Konstruktion der Presse dazu an die Hand giebt. Jetzt ist die Presse zum Drucke gerichtet.

Nun feuchtet man mittelst eines Schwammes*) die Gummidecke des Steines stark ein, um sie aufzuweichen. Während letzteres geschieht, nimmt man mit dem Farbenmesser etwas Druckfarbe, setzt derselben, nach Bedarf der Jahreszeit, einige Tropfen Firniß Nr. 1 oder Nr. 2 zu, arbeitet beides auf der Schwärzplatte mit dem Farbenmesser oder einem Spatel gut durcheinander und bringt es auf die Schwärzwalze, mittelst welcher man es dann durch Hin- und Herrollen auf der Schwärzplatte vertheilt, womit man solange fortfährt, bis nicht allein die Walze, sondern auch die Platte ganz gleichförmig mit Schwärze bedeckt sind, wovon man sich durch die Gleichartigkeit des Korns und durch das Geräusch überzeugt, welches die Walze beim Rollen auf der Schwärzplatte macht. Rupfen oder reißen darf dieselbe durchaus nicht.

Unterdessen wird der Gummiüberzug auf dem Stein aufgeweicht sein, und man kann denselben nun mittelst eines nassen Schwammes vollends abheben. Ist dies geschehen, so gieße man Terpentinöl, das man, mit gleichen Theilen Wasser versetzt, gut durcheinander gerüttelt, in einer Flasche hat, auf den Stein und vertheile dieses mit einem besonders für diesen Zweck bestimmten Schwamme gleichmäßig, aber ohne zu reiben, über den Stein, wodurch man scheinbar die ganze Zeichnung auflöst, so daß der Stein, nachdem man das Terpentinöl entfernt und denselben wieder

---

*) Bekanntlich werden die Schwämme auf dem Meeresgrund an Klippen hängend gefunden, und besonders an den jonischen Inseln in großer Menge gesammelt.

Die im Handel vorkommenden sogenannten Roßschwämme, deren man sich zum lithographischen Gebrauche bedient, müssen zuvor von den Muscheln befreit werden, wozu man sie mit einem Holze schlägt und dann in eine mit Wasser stark verdünnte Salzsäure legt, welche ohne Nachtheil des Schwammes die aus kohlensaurem Kalk bestehenden Muscheln auflöst.

rein abgeputzt hat, nur einige leichte fettartige und heller als der Stein erscheinende Spuren der Zeichnung zeigt.

Jetzt wirft man mit den Fingern etliche Tropfen Wasser auf den Stein, welche man mit dem reinen Netzschwamme dergestalt über den Stein vertheilt, daß dessen Oberfläche durchaus gleichförmig feucht, keineswegs aber naß sei. Der Schwamm, dessen man sich bedient, muß ganz rein sein, vor allen Dingen darf sich daran weder eine Spur von Gummi, noch Terpentinöl oder gar Säure befinden.

Jetzt rollt man die Farbenwalze einige Mal über die Schwärzplatte hin und übergeht dann langsam, und ohne sehr stark aufzudrücken, die Zeichnung sorgfältig in allen Richtungen, indem man, wenn etwa der Stein zu trocken werden sollte, denselben von Zeit zu Zeit wieder anfeuchtet, wie oben gesagt wurde. Man wird nun nach und nach die Zeichnung wieder erscheinen sehen und muß das Einwalzen so lange fortsetzen, bis die Zeichnung wieder mit der ganzen Kraft und Eleganz dasteht, welche sie hatte, ehe man das verdünnte Terpentinöl anwendete. Hat man diesen Effekt erlangt, so legt man ein Blatt des zum Drucke bestimmten genetzten Papiers, ohne es auf dem Steine hin- und herzuschieben, nach den auf dem Steine befindlichen Zeichen, auf, deckt darauf ein Blatt reine und gleichartige Makulaturpapier und ein Blatt englischen Preßspan, das nach der Größe des Steins zugeschnitten wurde, schließt den Rahmen, bringt den Stein unter den Reiber, zieht diesen scharf an, läßt den Stein durch die Presse gehen, hebt dann den Druck auf, führt den Stein zurück, öffnet den Rahmen, legt den Preßspan und die Makulatur bei Seite und zieht den Abdruck, indem man das Papier an den zwei Ecken der von sich abstehenden Seite anfaßt, behutsam vom Steine, welchen man sogleich wieder anfeuchtet.

Nun untersucht man den Probedruck, ob Alles gekommen ist, ob alle Tinten harmoniren 2c., worauf man zum zweiten Probedrucke schreitet, bei dem man bemüht ist, die etwa gefundenen Fehler durch das Einwalzen zu verbessern. So kann man z. B. diejenigen Partieen, welche nicht stark

genug annehmen, dadurch dunkler machen, daß man langsam und mehrmals unter gelindem Drucke mit der Walze darüber hinfährt. Zu dunkle oder verschmutzte Stellen lichtet man, indem man die Walze schnell, gleichsam reißend, darüber hinrollen läßt. Sind die mangelhaften Stellen so nachgeholt, so bringt man Alles in Harmonie, indem man das Ganze einige Mal mit der Walze in allen Richtungen übergeht und die Farbe nach der Intention des Zeichners vertheilt. Handelt es sich z. B. um eine Landschaft, so muß der Drucker den Vordergrund steigern, auf die Perspektive Rücksicht nehmen und die Luft transparent halten; er muß darauf achten, daß die ausgesparten höchsten Lichter rein dastehen und die Gegensätze, Uebergänge und die natürliche Harmonie in jeder Hinsicht befördert werden.

Hat man es hingegen mit einem Porträt zu thun, so ist die Sache noch schwieriger, man muß viel sorgfältiger und vorsichtiger zu Werke gehen; denn ein geringes Mehr oder Weniger kann den ganzen Effekt des Gesichts verändern und die ganze Aehnlichkeit vernichten. — In diesem Falle muß man vor Allem das Dunkelwerden der Schatten und das Abheben der Mitteltinten vermeiden, man muß das Korn des Steines und die Reinheit der Zeichnung konserviren und den Stein nie mit Farbe überladen. Den Gewändern muß man das Pastose oder den durchsichtigen Ton geben, der ihnen zukommt und der sich dadurch bestimmt, ob Tuch, Sammet, Seide oder leichte Stoffe dargestellt wurden. Man muß den Augen ihre Lebhaftigkeit geben, indem man das Weiße und den Lichtpunkt in denselben in seiner vollen Reinheit erhält, und die Haare müssen sich nach ihrer helleren oder dunkleren Farbe herausstellen.

In allen Fällen aber muß man auch die Ränder der Zeichnung rein halten, und es darf sich nie Schwärze darauf absetzen. Die Walze muß stets reinlich sein, und man muß die Farbe sehr gut abreiben und dieselbe lieber zu stark, als zu weich halten; das Papier muß ohne Schmutzflecke und schön weiß sein.

Eine vorzügliche Aufmerksamkeit erheischen auch die Zeichnungen mit ausgeführtem Hintergrunde, z. B. innere Perspektiven u. dergl., indem, namentlich an warmen Sommertagen, der Ton, durch das Feuchten des Steines, im Hintergrunde leicht heller gestimmt wird, ein Umstand, den, durch das Einwalzen zu beseitigen, oft recht schwer hält. — Wenn aber schon das reine Wasser dergleichen nachtheilige Wirkungen hervorbringt, was muß man dann erst vom Fett und den Säuren erwarten?

Gewöhnlich erreicht man beim dritten oder vierten Probedrucke das gewünschte Resultat. Sobald dies der Fall ist, walzt man den Stein noch einmal ein, überzieht ihn dann mit einer gleichmäßigen Gummischicht und läßt ihn bis zum Beginne des wirklichen Druckes liegen. In eiligen Fällen kann man auch sogleich weiter drucken; doch thut man wohl, dem Steine einen Tag Ruhe zu gönnen, indem die Frische der Zeichnung und die Reinheit der Zwischenräume des Korns dadurch bedeutend gefördert wird, daß das Gummi eine Zeitlang auf demselben stehen bleibt.

Der wirkliche Druck wird fortgeführt, wie die Probedrücke, und die Aufmerksamkeit des Druckers muß stets darauf gerichtet sein, sich so wenig als möglich, von dem Modelle zu entfernen, das man unter den Probedrücken ausgesucht und das er stets vor sich liegen hat.

Es versteht sich hierbei von selbst, daß das Reinigen mit dem verdünnten Terpentinöl nicht nach jedem Abdrucke stattfindet, sondern nur der Stein mit Wasser gefeuchtet wird. Eine volle Reinigung des Steins darf nur dann stattfinden, wenn man findet, daß der Stein eine Neigung zum Verschwärzen zeigt; wir werden später darauf zurückkommen. Ebenso muß sie aber jedesmal stattfinden, wenn ein Stein längere Zeit ausgesetzt und deshalb mit Konservirfarbe eingeschwärzt wurde.

Bei zart behandelten Zeichnungen mit magerer Kreide ziehen manche Drucker vor, den geätzten Stein nicht mit Terpentinöl auszuputzen, sondern, nachdem die Gummischichte abgewaschen, die gezeichnete Platte mit Wachsfarbe einzuwalzen, welche mit etwas Terpentinöl vermischt wurde, und

sobald die Platte getrocknet ist, wieder zu gummiren und einige Stunden vor dem Drucke ruhen zu lassen.

Durch dieses Verfahren werden die feinen Töne der Zeichnung für die Druckfarbe mehr empfänglicher, und es kommt schon nach einigen Abdrücken die Zeichnung in die gehörige Haltung, was bei derartigen Platten ohne dieses Verfahren erst nach vielen Probedrücken erfolgen würde.

2) Vom Abdrucken der nach der Federmanier, mit dem Pinsel oder mittelst des Ueberdruckverfahrens bearbeiteten Steine.

Dieser Zweig der Arbeiten des Druckers ist bei weitem weniger schwierig, als der Kreidedruck, dafür aber wird er auch so sehr vernachlässigt, daß oft die schönsten Arbeiten durch den Drucker versudelt werden. Es ist daher gewiß ein großer Irrthum, wenn der Drucker den Schriftdruck als unwichtig behandelt; denn er hat für das Publikum sicher ebensoviel Bedeutung, als der Kreidedruck. Seine Nutzbarkeit für Kaufleute, Architekten, Maschinen- und mathematische Zeichnungen ist heutzutage anerkannt, und man sollte für dies Genre allein Leute abrichten und von ihnen ebensoviel Sorgfalt und Geschmack verlangen, als von den Kreidedruckern.

Der Druck der Federzeichnungen 2c. geschieht ganz nach der Art, wie bei den Kreidezeichnungen gelehrt wurde, doch muß man die Farbe zu demselben etwas weicher machen, da hier ein Verschmieren nicht so sehr zu befürchten steht, indem die Zeichnungen meistens nicht so eng stehen, und die Aetzung und Präparatur schärfer war. Ebenso kommt es hier nicht auf die Abstufung des Tones an und man wird bei den Probedrücken nur darauf zu sehen haben, daß jeder, auch der feinste Strich im Drucke komme, und daß das Ganze in einem gleichmäßigen, tiefschwarzen Tone gedruckt sei. Um den letzterwähnten Zweck zu erreichen, setzen die Drucker der Schwärze gern etwas dunkles Berlinerblau oder Indigo zu.

3) Vom Abdrucken der nach der vertieften Manier bearbeiteten Steine.

Bei Abhandlung der vertieften Manieren haben wir bereits die Vorbereitung des Steines bis zum Augenblicke des Druckes mitgetheilt. Der so weit vollendete Stein wird nun in die Presse gebracht und die nöthige Zurichtung mit demselben, wie wir bei den Kreidesteinen angegeben haben, vorgenommen. Sobald die Gummischicht der Präparatur abgehoben ist, schreitet man zum Einschwärzen des Steines; dies aber geschieht auf eine, von den übrigen ganz abweichende Weise. Da es hier nämlich darauf ankommt, die Farbe in die Vertiefungen des Steines zu bringen, so liegt es am Tage, daß die Walze zum Farbeneintrage nicht ganz geeignet ist, da sie nur über die Oberfläche des Steines hingeht und nicht in die Gravirung eindringt. Ist indessen der Stein sehr gut eingelassen und der Drucker sehr sorgfältig, so werden die Abdrücke auch bei Anwendung einer recht weichen Walze gut und der Stein liefert dann deren eine größere Anzahl, da er weniger abgenutzt wird, als bei anderen Methoden. Die Arbeit geht jedoch ziemlich langsam von statten, und man hat daher zu andern Mitteln seine Zuflucht genommen.

Das erste sind die Wischlappen. Der Gebrauch der Wischlappen ist ziemlich allgemein eingeführt, doch müssen diese Lappen von einem sehr weichen, weitgewebten Stoffe sein, um ihren Zweck gehörig zu erfüllen, da sie außerdem entweder die Schwärze nicht gehörig vertheilen, oder den Stein angreifen. Ueberdies muß man sie vor Sand und Staub bewahren, da sonst leicht beim Einreiben und Wischen die präparirte Oberfläche des Steines verletzt wird, wodurch dann derselbe an etlichen Stellen annimmt, ein Fehler, der schwer wieder zu verbessern ist. Zum Einschwärzen mittelst der Wischlappen bedarf man dreier Lappen: mit dem ersten reibt man die Farbe auf dem genetzten Steine in die gravirten Züge ein; mit dem zweiten wird die überflüssige Farbe vom Steine wieder ab-

gewischt, und der dritte, der mit verdünnter Gummiauflösung getränkt ist, dient zum Nachputzen. Man kann sich, sobald der Stein abgeputzt ist, mit Vortheil einer Druckwalze bedienen, welche man dann mit leichter Farbe etliche Mal über den Stein rollt, um jede Ungleichheit zu beseitigen.

Das zweite Mittel sind die Ballen. Diese sind ganz wie die sonst gebräuchlichen Buchdruckerballen beschaffen und werden auch ebenso angewendet. Hat Alles angenommen, so wird der Stein angefeuchtet und der Ueberfluß an Farbe durch Ueberrollen mit der Schwärzwalze entfernt.

Ein dritter Einschwärzapparat für gravirte Steine sind die schon früher beschriebenen und abgebildeten Schwärzplatten. Man bedarf deren für jeden Stein zwei, eine zum Auftragen der Farbe, die andere zum Nachputzen; dann aber reinigt man den Stein vollends mit der Walze. Auch bei den Schwärzplatten muß man sich sorgfältig hüten, daß sich kein Sand oder sonstige Unreinigkeiten anhängen, welches hier noch gefährlicher wäre, als wie bei den Wischlappen, indem der Druck beim Einreiben stärker ist, als wie bei jenen.

In den französischen Druckereien bedient man sich zum Einschwärzen endlich noch vielfach der Bürste. Dieselbe muß lange, biegsame Borsten haben und etwa 5 Zoll lang und halb so breit sein. Die sogenannten Wichsbürsten sind zu diesem Gebrauche sehr zweckmäßig. Beim Einschwärzen nimmt der Drucker die gehörige Menge Farbe auf die Bürste und fährt mit derselben nach allen Richtungen über den gefeuchteten Stein hin, bis sich die Farbe in die Züge setzt und anfängt zu ballen. Dann wird der Stein noch einmal leicht gefeuchtet und die überflüssige Farbe mit einer reinen Schwärzplatte oder der Schwärzwalze abgenommen. Sind dann etwa noch leichte Farbenspuren auf unbezeichneten Stellen des Steins, so nimmt man dieselben mittelst eines reinen, feuchten Schwammes fort, was übrigens bei Anwendung der Walze nicht nöthig ist.

Welches von den hier aufgezählten Geräthen man sich zum Einschwärzen bedienen soll, hängt, da jedes einzelne

seine eigenthümlichen Vorzüge hat, von den Umständen ab. Am wenigsten entsprechen dürften die Ballen, der Auftrag mit der Walze ist gut, aber schwierig und zeitraubend. Am schnellsten zum Ziele führen die Wischlappen, doch ist ihr Gebrauch etwas unreinlich. Die Bürste dürfte für die gewöhnlichen Arbeiten das Zweckmäßigste sein; zu kostbaren Sachen aber muß man sich stets der Wischlappen oder der Schwärzplatten bedienen, namentlich bei breiten Linien und Flächen, vorzugsweise der letzteren.

Die Farbe zum Einschwärzen besteht aus gewöhnlicher weicher Druckfarbe, welcher man etwas dicke und durchgeseihete Gummiauflösung zusetzt und sie mit derselben gut durcharbeitet, wobei man gern ein wenig Terpentinöl zugießt. Man hüte sich wohl, sauer gewordenes Gummi zuzusetzen. Die Schwärze muß täglich frisch bereitet werden.

Nach Umständen wird auch bei Gravirarbeiten, wo fein geschnittene Töne vorkommen, der Beisatz von Gummi und Terpentinöl ganz weggelassen und dafür gekochtes Leinöl beigemischt, wodurch man brillantere Abdrücke erhält.

Man kann das Papier zu Abdrücken von gravirten Steinen ein wenig stärker feuchten, damit es sich besser in die Züge hineinlege; auch bedient man sich nebst des Preßspanes einer weichen Makulaturauflage und bestimmt den Druck sehr scharf.

4) Vom Metalldrucke.

Der Metalldruck, d. h. derjenige, wo statt des färbenden Zusatzes, den man zum gewöhnlichen Gebrauche dem Druckfirnisse giebt, eine metallische Substanz verwendet wird, ist in der neueren Zeit so sehr ein Modeartikel geworden, daß wir hier nothwendig einige Worte darüber sagen müssen.

Um den Metalldruck auszuführen, hat man zwei Wege: man trägt das Metall entweder in Blattform oder in Pulverform auf.

a) Druck mit Metall in Blattform.

Man bedient sich zum Einfärben des Steines für den Golddruck einer Farbe, welche aus festem Firniß oder aus einer Mischung von

2 Theilen mittelstarkem Firniß,
1 „ Wachs und
1 „ venetianischem Terpentin

besteht, wobei gewöhnlich fein geschlämmter Goldocker oder irgend eine Farbe, welche sich der des Goldes nähert, zugesetzt wird, damit die etwa kahl werdenden Stellen so wenig als möglich sichtbar erscheinen. Für Silber aber wird mit reinem Firnisse allein unterdruckt.

Wenn der Abdruck auf vollkommen trockenes Papier gemacht ist, legt man das Blattgold oder Blattsilber, das man zuvor in der gehörigen Größe zugeschnitten hat, mit einer sogenannten Vergolderpalette von Marder- oder Dachshaaren — einem Anschießer — glatt und ohne Falten auf.

Um nun dieses Auflegen gehörig zu bewerkstelligen, werden die langen, zwischen zwei Karten befestigten Haare des Anschießers fettig gemacht, indem man damit blos über die Wange oder die Haare fährt, worauf sie dann das Goldblättchen sehr wohl halten, um es auf den Abdruck zu legen, auf dem man es mittelst eines kleinen Tampons von Baumwolle andrückt.

Um feines Gold zu trennen, schneidet man es auf einem ledernen, mit spanischer Kreide bestrichenen Kissen und mit einem fein polirten und eigens dazu bestimmten Messer, wobei die gleichen Handgriffe des Vergolders in Anwendung kommen.

Sobald nun die Goldblätter auf den Abdruck aufgelegt sind, wird derselbe mit einem Papierbogen bedeckt, und beides, nebst dem Papier des folgenden Abzuges, unter den Reiber gebracht, um so das Gold auf dem Abdrucke zu befestigen.

Nachdem derselbe einige Tage getrocknet, kann dann mit einem weichen Lappen (zusammengerollten Flanellstreifen)

das überflüssige Gold von dem Papiere abgeputzt, und der Abdruck satinirt werden. Die Putzlappen muß man aufbewahren, da dieselben das Gold in sich aufnehmen, und später ausgebrannt werden können.

b) Druck mit Metall in Pulverform.

Man hat zu diesem Zwecke verschiedene Metalle als sehr feines Pulver dargestellt, das man unter dem Namen Broncepulver verkauft. Es giebt verschiedene Nüancen von gelber Bronce, dunkelrothe Bronce, grünliche und weiße Bronce. Die letztgenannte ist aber für den Steindruck unbrauchbar und man bedient sich statt derselben des ächten, in Pulverform dargestellten Silbers, das man in den Broncefabriken unter dem Namen ächte Silberbronce (à Loth $1\frac{1}{2}$ — 2 Thlr.) erhält. Der Gebrauch dieser verschiedenen Arten von Metallstaub ist bei allen ganz gleich, ihre Unterdruckfarbe variirt nur nach dem Gebrauche. Man druckt für Gold, gelbe und grüne Bronce ebenfalls mit Golddocker, für rothe mit Zinnober, für Silber aber mit reinem Firniß unter.

Auch hier wird auf trockenes Papier gedruckt und eine halbe Stunde, oder nach Umständen sogleich nach dem Drucke überfährt man alle zu broncirenden Theile mit einem kleinen Ballen von Baumwolle oder bei kleinen Stellen mit dem Pinsel, welcher in den Metallstaub getaucht wurde. Letzterer haftet, da das Papier trocken ist, nur an dem fetten Unterdruck, den Ueberfluß an Metallstaub aber kehrt man mit einem Pinsel fort, wischt das Blatt leicht ab und satinirt es, nachdem die Unterdruckfarbe vollkommen trocken geworden ist. Wollte man mit dem Satiniren zu schnell vor sich gehen, so würde das ganze Metall sich von dem Unterdrucke abheben und an der Walze oder Polirplatte hängen bleiben. Dasselbe gilt auch, wo man das Metall in Blättchen aufgelegt hat.

Einige haben versucht, den Metallstaub schon dem Firnisse beizusetzen; dabei aber ersäuft, nach dem Kunstausdrucke, das Metall, wird unscheinbar, und man muß den

Firniß mit Metallstaub übersättigen, was viel kostet. In jedem Falle aber werden auf diese Weise die Steine verdorben.

Einzelne Buchstaben und Ornamente, welche vergoldet werden sollen, während der übrige Theil des Druckes eine andere Farbe hat, muß man mit einer Tonplatte eindrucken; sind die Sachen aber sehr unbedeutend, so kann man im Nothfalle Gold, Bronce oder Silber in Blatt- oder Pulverform nach einer ausgeschnittenen Patrone auf den schwarzen Druck auftragen, wodurch zwar die Plattirung minder glänzend, aber viel Zeit erspart wird.

5) Gemoorter Druck.

Auch den gemoorten Druck, wie man solchen auf Adreßkarten und gepreßten Papieren findet, kann man im Steindruck ausführen und darin wirklich sehr angenehme Effekte erreichen. Man muß sich zu diesem Zweck eine eigene Moiré-Platte von Lithographiestein durch das sogenannte lithographische Tiefätzen erzeugen, und zwar folgendermaßen:

Man löse 1 Unze Gummiarabicum in soviel Wasser auf, daß man die Auflösung noch mit der Feder oder dem Pinsel auftragen kann. Zu dieser Mischung setze man 1 Quentchen saures, kleesaures Kali, das man in heißem Wasser auflöste, zu, und färbe das Ganze durch einen Zusatz von Karminroth. Mit dieser Reserve zeichne man den gewünschten Moor oder das geforderte Ornament auf den Stein. Nachdem Alles vollständig trocken ist, überziehe man den ganzen Stein mit einem Aetzgrunde, den man sich bereitet, indem man in einem Marienbade (in einem Gefäße, das in heißem Sande oder einem Topfe mit kochendem Wasser steht) 4 Unzen Jungfernwachs zergehen läßt, dazu 4 Unzen Terpentinöl und einige Tropfen Olivenöl, unter beständigem Umrühren mengt und die Masse mit einem Loth gebranntem und mit Terpentinöl dünn abgeriebenem Kienruß färbt. (Dieser Aetzgrund wird in glasirten irdenen, luftdicht verschlossenen Gefäßen aufbewahrt.) — Zum

Auftrage des Aetzgrundes muß man den Stein wärmen und den Aetzgrund mit der Walze auftragen. Ist der Stein erkaltet und klebt der Aetzgrund nicht mehr, so macht man den Stein mit einem Schwamme naß und übergeht ihn von Neuem mit der Walze. Die Feuchtigkeit löst den Gummi der Reserve auf, und die Walze nimmt ihn mit dem Grunde, der darüber liegt, fort. Auf diese Weise wiederholt man das Einwalzen und Anfeuchten, bis die ganze Zeichnung bloßgelegt ist und nur die unbezeichneten Stellen mit Aetzgrund bedeckt sind. Etwaige kleine Fehler im Aetzgrunde bessert man mit nachfolgender Mischung aus: Man schmelze über gelindem Holzfeuer 4 Unzen Jungfernwachs, 2 Unzen weiße, in dünne Blättchen geschnittene Seife und 3 Unzen basisch kohlensaures Kali. Ist Alles unter stetem Umrühren zergangen, so setze man 2 Unzen gereinigtes Hammelfett und später, in kleinen Mengen, etwa ¼ Maß Wasser zu, bedecke dann das Gefäß und lasse das Ganze kochen, worauf man es wieder aufdeckt und das Wasser abdampfen läßt, bis die Mischung wie Oel fließt. Dann setzt man 1 Unze kalcinirten Ruß, den man mit entfettetem Leinöl abgerieben hat, und später, in kleinen Mengen, 4 Unzen Schelllack in die Masse und erhitzt es, bis man es anzünden kann. Während des Brennens macht man die Tropfenprobe. Bricht der erkaltete Tropfen, so erstickt man die Flamme und gräbt das Gefäß in die Erde. Entzündet sich beim Oeffnen die Masse nicht wieder, so setzt man nach und nach 1 Unze Kopalfirniß zu, wärmt die Masse noch einmal an, und gießt sie dann in Formen. Zum Gebrauche wird sie wie lithographische Tinte aufgelöst.

Nachdem mit der vorstehend beschriebenen Tinte die etwaigen Fehler ausgebessert sind, hält man eine erwärmte Eisenplatte über den Stein, bis der Aetzgrund zu schwitzen beginnt, doch darf er durchaus nicht vollkommen flüssig werden, worauf man Alles wieder kalt werden läßt, dann aber, wie beim Aetzen der radirten Steine, einen Wachsrand um die Platte macht, ein fünfgradiges Aetzwasser aufgießt und etwa 5—6 Minuten äzt.

Sollen einige der Ornamente rc. tiefer liegen, als andere, oder vielmehr, will man mit zwei Gründen ätzen, so deckt man, nach geschehener erster Aetzung, und nachdem man den Stein durchaus gewaschen und getrocknet hat, die Gegenstände, welche im ersten Grunde bleiben sollen, mit der oben beschriebenen Tinte, die man jedoch sehr dick halten muß. In diese Decke kann man indessen mit einer scharfen Stahlnadel wieder Blattrippen, kleine Details rc., welche im ersten Grunde hervortreten sollen, aufreißen. Ist alles dieses vollendet, so ätzt man auf dieselbe Weise, wie den ersten Grund, auch den zweiten, wäscht nachher den Stein mit Terpentingeist ganz rein und kann ihn dann als Musterplatte zum Druck von erhabenen Ornamenten, Moiré rc. verwenden, indem man ihn in die Presse bringt, darauf das zu druckende Blatt, dann eine Flanell- oder Moltondecke und dann erst den Rahmen legt, dem Ganzen aber einen sehr scharfen Druck giebt.

Will man mit den Verzierungen zugleich auch schwarze Zeichnung oder Schriften drucken, so wasche man den bereits tiefgeätzten Stein mit einem leichten Aetzwasser von 2 Grad, schleife mit feinem Bimsstein ganz leicht jede Fettspur ab und zeichne nach dem Austrocknen dasjenige, was man schwarz drucken will, mit der nachfolgend erwähnten Tinte auf die blanke Fläche des Steines, ätze ihn dann, wie gewöhnlich, und präparire ihn, so kann man ihn einschwärzen und erhält eine schwarze Zeichnung und erhabene Ornamente. Die zum Einschwärzen verwendete Walze darf aber nicht zu weich und auch die angewandte Farbe muß hart sein.

Die eben erwähnte Tinte besteht aus 4 Unzen Jungfernwachs, 2 Unzen dünn geschnittener Seife, 2 Unzen kohlensaurem Natron, 1 Unze gereinigtem Hammelfett, $\frac{1}{4}$ Maß Wasser, 1 Unze mit entfettetem Leinöl abgeriebenem Kienruß, 3 Unzen Schelllack, 1 Unze Firniß, und wird genau, wie die bereits oben erwähnte, bereitet.

Will man statt einer Zeichnung, mit dem Muster nur einen Lokalton verbinden, so braucht man den Stein gar nicht weiter zu bearbeiten, sondern man läßt, sobald man

den Aetzgrund mit Terpentingeist abgehoben hat, eine mit lithographischer Schwärze oder sonst einer andern beliebigen Farbe versehene Walze über die Platte ziehen: so erscheint dann die erhabene Zeichnung in zwei Gründen auf einem gefärbten Hintergrunde.

Indessen kommt dieser gemoorte Druck selten in Anwendung, und kann mittelst Metallplatten eleganter hergestellt werden.

6) Geprägter Blattmetalldruck.

Bekanntlich ist der lithographische Stein zum Blattmetalldruck viel geeigneter als wie der Buch- und Kupferdruck, indem bei ersterem der Zeichnung ein stärkerer Farbeauftrag mittelst der Walze gegeben werden kann, wodurch das auf den Abdruck gebrachte Blattmetall gehörig festgehalten; während für die dekorative Prägung dieses Metalldrucks eine Prägplatte aus Messing, Kupfer oder Stahl am zweckdienlichsten ist, wobei das Prägen mittelst der gewöhnlichen Prägpresse bewerkstelligt wird.

Auf dieser Platte wird die Zeichnung mittelst Stichel und Stahlpunzen gravirt und eingeschlagen, wobei besonders zu beachten, daß nicht zu große Tiefen entstehen, wodurch das Papier durch den Druck der Presse von der Matrize (erhabenen Kehrseite der Prägplatte, deren Herstellung wir noch erläutern werden) zerrissen würde.

Um nun von der Zeichnung der Prägplatte eine genaue Pause für die anzufertigende Steinzeichnung des Blattmetalldrucks zu erhalten, wird von ersterer ein Klatschdruck auf trocknem Papiere gemacht und dieser auf den Stein übergedruckt, wozu die obere Fläche der Prägplatte einen Auftrag von leichter Gravirfarbe erhält, welche mit Terpentinöl und sehr viel Gummi vermengt, und mittelst des Tampons oder des Handballens gleichmäßig aufgetupft, und nachdem alle Theile der Platte gehörig Farbe angenommen, ein Blatt Papier nebst einer weichen Pappe darauf gelegt, das Ganze unter starkem Drucke in die Prägpresse gebracht, sodann herausgenommen, und dieser erhaltene Klatschdruck

sogleich auf einen frisch geschliffenen Stein, der bereits zu diesem Zweck in der Steindruckpresse genau eingerichtet wurde, aufgelegt und mittelst des Durchziehens der Presse übergedruckt wird.

Die weißen Stellen (durch die Vertiefung der Prägplatte hervorgehend) bestimmen somit die Zeichnung für den Stein, und werden mittelst lithographischer Tusche ausgedeckt, während die schwarzen Stellen des Umdrucks beim Aetzen durch Reibung mit einem leichten wollenen Lappen entfernt werden.

Um aber dieser Reibung gehörig Widerstand leisten zu können, bedarf die hierzu verwendete Tusche eines entsprechenden Beisatzes von Wachs und Harz; auch ist es zweckdienlich, den etwa zu schwarz ausgefallenen Ueberdruck vor dem Ausdecken der Zeichnung durch ein leichtes Ueberschleifen mittelst eines weichen Bimssteines etwas zu beseitigen.

Selbstverständlich darf auch bei diesem Ueberdruck kein gefeuchtetes Papier in Anwendung kommen, indem sonst ein Verziehen der Pause stattfindet, und sonach, besonders bei großen Formaten, die Lithographie zur Prägplatte nicht mehr passen würde.

Zum Blattmetalldruck kann nun entweder die bereits schon beim Druck mit Metall in Blattform angegebene Druckfarbe verwendet, oder auch zum Golddruck eine weiße oder gelbe Farbe, oder Grün mit etwas Weiß gemischt, welches dem Golde ein schönes Lüstre giebt, gewählt, und mit starkem Firniß angerieben, und dieser Druckfarbe dann etwas Harz und Kopallack beigemischt werden.

Ebenso kann auch das Auflegen des Metalls, wie beim Metalldruck schon erwähnt, mittelst eines Anschießers oder in folgender Weise mit freier Hand geschehen, wobei der Aufleger das Buch-Blattmetall an der Rückenseite mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand festhält, während die drei anderen Finger dem Buche als Stütze dienen, und er mit dem Zeigefinger der rechten Hand das obere Papierblatt über beide Finger der linken Hand schiebend, mit der rechten das Buch so erfaßt, daß der Daumen nach oben

zu liegt, wobei dasselbe durch einen darauf geübten Druck einen festen Halt bekommt, und nun selbes mit dem Metallblatt auf den Abdruck gelegt wird.

Diese Operation wiederholt sich so oft, bis der Abdruck ganz belegt ist, worauf man denselben mit Glacépapier bedeckt, und beim nächsten Drucke wiederholt durch die Presse zieht.

Nach Vollendung einer Anzahl derartig gefertigter Abdrücke kann dann das Ausreiben des Goldes, wie beim Metalldruck schon erläutert, mittelst eines wollenen Lappens oder Bürste geschehen, und den nächsten Tag zum Prägen geschritten werden.

Was nun die Prägepresse betrifft, so ist dieselbe je nach ihrem Bedarf von verschiedener Konstruktion (siehe Fig. 130 und 131).

Die stärkste Kraft wird durch die Presse mit dem Balance (Fig. 130) hervorgebracht, dieselbe ist jedoch sehr kostspielig.

Häufig wird auch bei der Prägpresse eine der Buchdruckpresse entnommene Konstruktion angewendet, welche den meisten Anforderungen entspricht. Zu kleinen Gegenständen kann auch die sogenannte Vergolderpresse der Buchbinder benutzt werden (Fig. 131).

Bevor nun aber mit dem eigentlichen Prägen begonnen werden kann, ist die Matrize hierzu in folgender Weise herzustellen:

Nachdem die Prägplatte mit arabischem Gummi auf der Presse befestigt, und der Preßrahmen zur Aufnahme der Matrize mit festem Papier überzogen wurde, gießt man auf die befestigte Prägplatte etwas Oel, vertheilt selbes mit der Bürste und bedeckt diese Platte mit Seidenpapier, auf welches ein starker Brei von Gummi und Kreide gleichmäßig verbreitet wird, worauf dann ein Stück Pappe gelegt, dessen Rückseite zuvor mit etwas Gummi bestrichen wurde. Nun schließt man den Preßrahmen, führt den Karren ein und giebt eine leichte Spannung darauf, fährt, nachdem dieselbe einige Zeit gewirkt, wieder heraus, und

hebt den Rahmen vorsichtig auf, damit die Matrize an demselben haften bleibe.

Die Matrize wird dann mittelst einer Spirituslampe erwärmt, damit sie allmälig erhärtet, und mit etwas stärkerer Spannung noch einige Male unter die Presse gebracht, und diese Operation fortgesetzt, bis die Matrize so fest wie Stein ist.

Das Prägen kann dann in bekannter Weise beginnen, wobei die Punkturen der zu prägenden Abdrücke durchstochen und die kleinen Punkturlöcher in die erhabenen Stiftchen der Prägplatte gebracht werden.

Um noch dem Papier einen Farbenton zu geben, wird häufig bei dieser Prägung die Platte mit Farbe überwalzt, ebenso wird auch dieselbe ohne Golddruck auf weißem Papier angewendet, welches Verfahren unter dem Namen Kamea-Druck bekannt ist, der bei gehöriger Auswahl geschmackvoller Muster, den einfarbigen Buch- und Steindruck oft weit übertrifft.

Noch bleibt zu erwähnen, daß die Matrizen auch aus Oblaten und mit Leim bestrichenem Papier in ähnlicher Weise gefertigt und auch noch andere Stoffe, z. B. Blei, Leder, Guttapercha hierzu verwendet werden.

Zehntes Kapitel.

Von der Behandlung der gezeichneten Steine nach vollendetem Abdrucke.

Wir haben bereits früher bemerkt, daß man, sobald man den Druck eines Steines auch nur für Stunden unterbricht, nie versäumen soll, denselben mit einer dünnen Gummischicht zu überziehen, indem, wenn man etwa diese Vorsicht versäumen würde, dies für den Stein die nachtheiligsten Folgen nach sich ziehen müßte. Von noch viel größerer Bedeutsamkeit wird diese Vorsicht, sobald man den Stein nicht ganz ausdrucken, sondern nur eine mehr oder weniger bedeutende Auflage abziehen und dann den Druck für längere Zeit unterbrechen will. Wollte man in solchem Falle den Stein ohne alle weitere Vorsicht stehen lassen, oder ihn etwa nur mit einer Gummischicht überziehen, so würde die atmosphärische Luft die auf dem Steine befindliche Druckfarbe sehr bald dergestalt austrocknen, daß, wenn man später den Druck wieder aufnehmen wollte, jene Farbe alle ihre Fettigkeit verloren haben und unfähig geworden sein würde, von Neuem Farbe anzunehmen. Es wird

dann auch unmöglich werden, die alte Farbenschicht mit Terpentinöl wieder abzuheben, und man würde nur in sehr seltenen Fällen von solchen Steinen Abdrücke erhalten, welche nur einigermaßen erträglich wären. In den meisten Fällen aber werden die Abdrücke grau und fleckig erscheinen.

Um diesen Uebelständen zu entgehen, haben die Lithographen verschiedene Mittel ergriffen. Das einfachste und am meisten gebräuchliche Verfahren ist folgendes:

Sobald die erforderliche Auflage von einem Steine ausgedruckt und man Willens ist, den Stein für den ferneren Druck aufzubewahren, feuchtet man denselben nach dem letzten Abzuge an, schwärzt ihn vollkommen gut ein und untersucht ihn an allen Orten genau, ob derselbe irgendwo Schmutz angenommen hat. Ist dies der Fall, so reinigt man ihn durch Radiren, Schleifen mit Bimsstein oder wie immer, ätzt und präparirt die gereinigten Stellen, und nachdem die Gummischicht etwas angezogen hat, nimmt man die ganze Zeichnung mit verdünntem Terpentinöl vom Steine, so daß derselbe ganz rein ist. Alsdann schwärzt man ihn mit einer der im siebenten Kapitel angegebenen Konservirfarben ein und trägt Sorge, alle Punkte der Zeichnung genau auf den gehörigen Grad von Schwärze zu bringen, so daß dieselbe den gewünschten Effekt im Abdrucke hervorbringen würde. Anfangs wenn diese mit Terpentinöl aufgelöste Farbe noch weich ist, füllt sie die Platte, aber während des Walzens verdunstet immer mehr Terpentinöl, die Farbe wird fester und es ist Sache des Druckers im rechten Zeitpunkt aufzuhören, denn wenn man zu lange walzt, so nimmt die Walze wieder zuviel Farbe mit fort. Hat nun die Zeichnung ihre vollkommen richtige Haltung, so läßt man den Stein etliche Stunden ruhen und überzieht ihn dann mit einer dünnen Schicht aufgelöstem Gummiarabicum, dem man etwa $\frac{1}{4}$ seines Gewichts Kandiszucker oder ebensoviel Melasse oder Syrup zugesetzt hat, um das Reißen der Gummischicht zu verhindern. Man sehe sich

ja vor, die Gummilage nicht allzudick zu machen, indem man dadurch dem Steine großen Nachtheil zufügen würde. Die Aufbewahrung muß an einem trockenen, schattigen Orte geschehen.

Auf den Umstand, daß der oleomargarinsaure Kalk, aus welchem die lithographische Zeichnung besteht, beim Zutritte der atmosphärischen Luft, aus letzterer die Kohlensäure anzieht und dadurch die Eigenschaft, fette Körper anzuziehen, verliert, hat Lemercier sein Verfahren, die Steine zu konserviren, gegründet. Er bringt dieselben nämlich außer Kontakt mit der Luft, indem er den ausgesetzten Stein nicht gummirt, sondern denselben mit einer Masse einwalzt, welche er durch Zusammenschmelzen von 5 Unzen Walrath, 4 Unzen 6 Quentchen burgundischen Pechs, 3 Unzen Olivenöl, 1 Unze weißen Wachses und 1 Unze venetianischen Terpentins bereitet.

Soll der Stein späterhin wieder angedruckt werden, so muß im ersten Falle zuerst die Gummischicht behutsam entfernt, dann die Konservirtinte mit verdünntem Terpentinöl abgehoben und die Zeichnung neu mit gewöhnlicher Druckfarbe eingewalzt werden, worauf man ungehindert weiter drucken kann.

Im zweiten Falle hebt man die schützende Decke mit reinem Terpentinöl ab und kann dann den Stein feuchten und frisch mit gewöhnlicher Druckfarbe einwalzen. Darauf giebt man ihm eine Gummischicht, läßt dieselbe eine Stunde darauf und schreitet dann zum Weiterdrucke.

Gänzlich ausgedruckte Steine kommen zum Abschleifen oder sonstigen Reinigen in die Steinschleiferei.

Im Allgemeinen findet bei Konservirung des gedruckten Steines, stets das erstere Verfahren mittelst des Gummiüberzuges statt.

Wesentlich hierbei ist, daß der Aufbewahrungsort nicht zu feucht sei, indem hierdurch das Gummi nach einiger Zeit schimmelig wird und Flecken entstehen, welche nachtheilig für die Zeichnung des Steines sind.

Bei nicht hinreichend trockenen Lokalen müssen daher die Steinstellen von der Mauer und vom Boden entfernt gehalten bleiben, damit sie rings herum von der Luft bestrichen werden können. Auch ist es nothwendig, die Steine öfters zu untersuchen, und bei dem geringsten Anzeichen von Schimmel das Gummi und selbst die Konservirfarbe zu erneuern.

Elftes Kapitel.

Von den Unglücksfällen, welche eine Steinzeichnung während der Arbeit und des Abdrucks treffen können, und von den in solchen Fällen zu ergreifenden Maßregeln.

Je verschiedenartiger die Geschäfte irgend einer Fabrik oder eines Gewerbes sind, desto häufiger und verschiedenartiger sind auch die Fehler und Irrthümer, die dabei vorkommen können. Die Lithographie ist eins von denjenigen Geschäften, zu dessen Führung verschiedene Kenntnisse und Wissenschaften nöthig sind, daher auch bei ihrem Betriebe gar verschiedene Irrthümer und Fehler vorfallen.

Entweder die Künstler, oder die Arbeiter haben etwas übersehen, oder nicht genau die Vorschriften beobachtet u. s. f. und also gefehlt, oder es sind durch Zufall, Nachlässigkeit u. s. w. Stoffe zusammengekommen, die widrig aufeinander wirken und somit das Gelingen des Ganzen hindern, oder doch wenigstens verzögern und erschweren. Alle solche Ungehörigkeiten äußern nachtheilige Einflüsse auf die Steinzeichnung und können deren ganzes Verderben herbeiführen oder doch mindestens die erhaltenen Abdrücke verschlechtern; darum sollen hier die gewöhnlich vorkommenden Fehler und

die dabei nöthigen Korrekturen und Reparaturen namentlich aufgeführt werden.

Die vorkommenden Unzulänglichkeiten und die dadurch nöthig werdenden Korrekturen und Reparaturen sind solche, welche

A. während der Zeichnung und zwar vor dem Aetzen gemacht werden;

B. solche, welche nach dem Aetzen gemacht werden, und

C. welche erst durch verschiedene widrige Zufälle während des Druckes herbeigeführt werden.

Wir wollen jetzt nacheinander von den verschiedenen Arten der Korrekturen sprechen, und zwar:

A. Von den Korrekturen, welche während der Zeichnung, und zwar noch vor dem Aetzen, gemacht werden.

Diese Art von Korrekturen ist die leichteste und besteht darin, Schreib- oder Zeichnenfehler, die man noch während der Arbeit, oder bei ihrer Vollendung bemerkt, sogleich zu verbessern. Man kann dies chemisch oder mechanisch, oder auch auf beide Weisen zusammen bewirken, indem man die Fehlstriche, ganze Worte, Linien, Partieen 2c. entweder mit Terpentinöl wegwischt, also die Wirkung der chemischen Tusche oder Kreide auf die Steinplatte durch dieses flüchtige Oel aufhebt; oder durch Messer, Schaber, Nadeln, Sand, Bimsstein u. s. w., also mechanische Mittel, durch das Abschaben, Abreiben, Radiren u. s. w. wegnimmt, oder bei den vertieften Manieren ausschabt, daß sie mit der Fläche des Steines fast gleich werden und nur ja keine scharfen Ränder bleiben, an die sich die Farbe dann anhängen und Schmutz verursachen würde. Bei beiden kann man dann, wenn es nöthig ist, etwas Anderes dafür hinsetzen. Auf beide Weisen zusammen geschieht dies Korrigiren hauptsächlich bei den vertieften Manieren, bei denen man die Fehlstellen wegschabt, die bloßgelegte Stelle dann mit etwas Scheidewasser und Gummi oder mit Phosphorsäure neuerdings präparirt, mit dem chemischen Deckmittel,

dem Aetzgrunde oder der Gummidecke bestreicht und das Bessere nach Erforderniß hinsetzt.

Da bei der Kreidemanier durch das Schaben das Korn zerstört würde, so muß man daher nur Terpentinöl gebrauchen, oder die Stelle mit trocknem Sande abreiben, oder auch wohl die Nadel zum Durchstechen oder Wegnehmen einzelner Punkte u. dergl. anwenden.

Auch bei den vertieften Manieren hat man wohl zu merken, daß man die mechanischen Verbesserungsmittel nicht etwa zu tief auf die Platte einwirken läßt, und man thut bei gravirten Steinen immer besser, sich durchaus vor dem Schaben zu hüten, indem man, sobald nur einigermaßen tief gearbeitet wurde, nothgedrungen mit dem Schaber so tief gehen muß, daß späterhin der Reiber jene Stellen nicht mehr trifft, die Korrekturen also statt schwarz, entweder gar nicht oder nur grau im Druck erscheinen.

Man wird bei solchen Korrekturen in den meisten Fällen seinen Zweck am besten erreichen, wenn man die fehlerhafte Stelle mit Gallus- oder Phosphorsäure, welcher man etwas rothe Farbe zusetzt, überstreicht und dann die neue Arbeit an derselben Stelle wieder vornimmt.

Wäre man dennoch genöthigt gewesen, zu radiren und zu tief gekommen, so daß die betreffende Stelle zu licht im Drucke käme, so muß man sich nach Art der Buchdrucker und Xylographen helfen. Man muß nämlich in der Lederfläche des Deckrahmens die Stelle aufsuchen, welche unmittelbar über dem radirten Orte liegt, und auf dieselbe mit Gummi ein Blättchen Papier von der Größe der radirten Stelle aufkleben. Man gelangt am leichtesten dazu, wenn man den Stein mit einem reinen Blatt Makulatur bedeckt, das auf der Rückseite mit Gummi bestrichene Papierblättchen, die Fahne, mit der Gummischicht nach oben, auf den gehörigen Ort legt, den Deckrahmen zuschlägt und den Stein trocken durch die Presse gehen läßt, wodurch sich die Fahne an das Leder anheftet. Reicht eine Papierdicke nicht aus, so muß man mehrere nehmen. Ist der Stein ausgedruckt, so kann man die Fahne leicht wieder abnehmen und das Leder mit dem Schwamme reinigen. Das

Leder erleidet durch solche Fahnen keinen Schaden, da sich dieselben in die Höhlung des Steins legen, also keine ungleiche Pressung entsteht.

B. Von den Korrekturen nach der Aetzung.

Diese sind bedeutend schwieriger und überhaupt zweierlei Art, nämlich: entweder hat man

a) früher nicht bemerkte Zeichnenfehler zu verbessern (korrigiren) oder

b) Fehler, die durch das Aetzen entstanden, wieder gut zu machen (zu repariren).

In beiden Fällen muß die Zeichnung erst eingeschwärzt und mit dünner Gummiauflösung gedeckt werden, dann sind, was die früher nicht bemerkten Zeichnenfehler anbelangt, überflüssige Punkte u. dergl. nur wegzuschaben, die geschabte Stelle mit etwas Scheidewasser zu betupfen und Gummi darüber zu bringen. Linien, ganze Worte u. dergl., wenn andere dafür hin sollen, müssen ebenfalls wegradirt oder mit einem kleinen Stückchen Bimsstein weggeschliffen werden. Ist hierbei die Stelle schon bedeutend, so überstreicht man sie mit etwas Seifenauflösung oder Terpentinöl, zeichnet die Verbesserung mit der chemischen Tinte darauf und ätzt und präparirt sie mit einem Pinsel oder Schwämmchen, nur vorsichtig, daß die andern, schon eingeschwärzten Stellen davon nicht berührt werden, weil die Firnißfarbe dem Aetzmittel nicht widersteht und dadurch leicht ganze Stellen verloren gehen könnten. Bei den vertieften Manieren aber hat man die falschen Striche ebenfalls fein auszuschaben und die ausgeschabten Stellen zu ätzen und nun das Bessere an dieselbe Stelle zu graviren oder zu schreiben, oder auch die Stelle mit Aetzgrund zu decken, das Richtige in denselben zu radiren und dann zu ätzen.

Handelt es sich bei Kreidezeichnungen blos um das Entfernen einzelner Striche, so können diese mit der Nadel durchstochen, dann diese Stelle mit Phosphorsäure geätzt und gummirt werden; sind jedoch größere Stellen wegzunehmen und wieder zu ergänzen, so müssen dieselben mit

trocknem oder mit befeuchtetem Sande mittelst eines kleinen Glasläufers weggebracht, und die Platte mit Wasser abgewaschen werden; worauf man, nachdem der Stein getrocknet, das Zeichnen mittelst fetter Kreide vornimmt, und diese Stellen mit Phosphorsäure ätzt und dann gummirt.

Selbstverständlich ist diese Operation nur bei Detailzeichnungen anwendbar, wobei man auch vor dem Nachzeichnen den Stein, mit Ausnahme der zu ergänzenden Stellen, mit Gummi bedeckt.

Die Fehler aber, welche durch das Aetzen entstanden, d. h. wenn die Zeichnung, wie man sagt, verätzt ist, wieder gut zu machen, ist noch schwieriger. Man muß dabei zuerst untersuchen, ob die verätzten Striche wirklich ganz verschwunden sind, oder ob sie sich nur nicht mit abdrucken. Im ersten Falle ist bei Federzeichnungen nichts Anderes zu thun, als die Stellen durch den Schaber wund zu machen, oder noch besser die Gummipräparatur aufzuheben, und das Fehlende mit der chemischen Tinte nachzuzeichnen und einzeln, wie bereits beschrieben, nachzuätzen.

Sind aber die Stellen noch zu sehen, nehmen aber keine Farbe an, drucken sich also auch nicht ab, so muß man erst versuchen, ob weichere Farbe hilft, dann die Stellen mit Unschlitt und Schwärze oder der früher schon angegebenen Annehmefarbe anzureiben suchen, wozu auch die bereits erwähnte Konservationsfarbe benutzt werden kann. Hilft auch dies noch nicht und der verätzten Stellen sind mehrere, so ist es am zweckdienlichsten, die Platte mit Konservationsfarbe zu versehen, und nachdem diese gehörig erhärtet ist, die Gummipräparatur der ganzen Platte aufzuheben, worauf dann das Nachzeichnen vorgenommen, die Platte schwach geätzt und gummirt wird.

Letzteres Verfahren ist auch für Kreidezeichnungen anwendbar, und es ist gut, bei derartig nachgezeichneten Platten nach dem Abwaschen des Gummi, dieselben mit Konservationsfarbe, jedoch blos drei bis vier Mal zu überwalzen, damit das in dieser Farbe enthaltene Terpentinöl nicht Zeit habe, die Zeichnung aufzulösen, und dennoch auf

jeden Punkt der Zeichnung eine Quantität fette Farbe gebracht wird, welche zur Befestigung der Nachbesserung beiträgt.

Nachdem die fette Farbe erhärtet ist, gummirt man die Platte wieder und kann nach einigen Tagen den Abzug vornehmen.

Zur Aufhebung der Gummipräparatur eignet sich besonders der Holzessig, Essigsäure, Citronensaft und Citronensäure. Am allgemeinsten wird hiervon die erstere angewendet und mit Wasser verdünnt, so daß sie nur leichte Bläschen auf dem Stein erzeugt.

Dieselbe hebt die Verbindung des Gummi und Gallus auf und es bildet sich essigsaurer Kalk, welcher durch wiederholtes Uebergießen mit Wasser so ausgesüßt werden muß, daß die Tusche nicht darauf gerinnt und die Kreide gerne haftet.

Der nachzubessernde Stein wird, nachdem er schon mehrere Tage unter fetter Farbe gestanden hat, und dieselbe gehörig erhärtet ist, mit der obigen verdünnten Säure übergossen oder selbe mittelst des Pinsels aufgetragen.

Sollte jedoch die Gummipräparatur blos stellenweise aufgehoben werden, so bedient man sich hierzu eines kleinen Pinsels.

Derartig behandelte Platten bedürfen aber während des Druckes einer besonderen Sorgfalt, indem diese mit Essigsäure berührten Stellen poröser und gleichsam wie eine weichere Masse sich zu dem übrigen Stein verhalten. Gehen wir auf die früher bereits gegebene Theorie der Lithographie über, so sehen wir, daß durch die Zeichnung, Aetzung und Eingummirung des Steines sich mehrere chemische Verbindungen gestaltet haben, nämlich eine dünne Schicht oleomargarinsauren Kalkes an den bezeichneten und eine dem Fette undurchdringliche Schicht salpetersauren Kalkes an den unbezeichneten Stellen. Sollen nun Korrekturen gemacht werden, so wird immer der Fall eintreten müssen, daß bezeichnete Stellen späterhin weiß, unbezeichnete aber bezeichnet erscheinen sollen. Um daher freies Spiel zu haben, muß man den Stein wieder auf seinen natürlichen

Zustand, den er vor der Zeichnung und Aetzung hatte, zurückführen.

Dieses Verfahren, welches Chevalier und Langlumé schon vor Jahren empfohlen, besteht darin, daß man die zu vertilgenden Stellen mit einer koncentrirten kaustischen Lauge bestreicht, welche aus 3 Theilen Wasser und 1 Theil kaustischer Pottasche gebildet ist. Man läßt diese Lauge zwei oder drei Stunden lang auf der Stelle stehen, um derselben Zeit zu lassen, in die Poren des Steins einzudringen und die unlösliche Kalkseife, welche sich dort durch die Präparirung des Steins gebildet hat, in lösliche alkalische Seife zu verwandeln. Dann spült man den Stein rein mit Wasser ab. Der mit Lauge bedeckt gewesene Theil der Zeichnung verschwindet dann gänzlich und man kann auf dem Steine ganz ungehindert eine neue Zeichnung vornehmen. Wenn man fürchtet, daß die erste Operation die Zeichnung noch nicht vollständig vertilgt habe, so thut man gut, dieselbe zu wiederholen, indem man die Stelle nochmals mit Lauge bestreicht und dann, nach Verlauf einiger Stunden, abermals mit vielem Wasser wäscht. Da indessen die Lauge, wenn man sie in hinreichender Menge auf den Stein bringt, sehr leicht über die bestimmten Grenzen hinaustreten würde, so thut man gut, die Steine, ehe man die Operation vornimmt, mit Konservirfarbe einzuschwärzen und dann mit einer ziemlich dicken Gummischicht zu überziehen und vollkommen trocken werden zu lassen. Diese Schicht hebt man dann mittelst Waschens an der zu korrigirenden Stelle rein ab und übergeht die Kontouren derselben noch ein oder zwei Mal mit einem Pinsel und sehr starker Gummilösung, so daß sich hier ein etwas erhabener Rand gegen die Lauge bildet. Ist alsdann Alles recht trocken, so streicht man die Lauge mittelst eines Pinsels dick auf, hütet sich aber, mit derselben über den Gummidamm hinauszugehen, denn die Lauge würde denselben auflösen und dennoch an die zu konservirenden Theile der Zeichnung treten und diese vernichten. Daher darf auch die Lauge nicht in einer allzudicken Schicht auf dem Steine stehen, sondern sie muß die Stärke eines Kartenblattes in der

Dicke nicht übersteigen, ja es reicht schon hin, wenn der Stein vollkommen naß ist. Es ist besser, lieber nach dem Eintrocknen den Ueberstrich zu wiederholen, als gleich anfänglich zu viel Lauge aufzugeben; die neue Lauge tritt dann nur schwer über die Stelle hinaus, welche der erste Anstrich eingenommen hat. Zum Aufstreichen kann man sich keines gewöhnlichen Haarpinsels bedienen, da die Lauge das Haar schnell zerstört, sondern man nimmt eine Wurzel, die man durch Zerkauen zwischen den Zähnen auf $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll von der Spitze ab in möglichst feine Fasern zertheilt; im Sommer kann man dazu einen Birnstiel anwenden. Die Lauge zieht aus der Luft die Kohlensäure an und verliert dadurch ihre auflösende Kraft; man muß sie deshalb in einer Flasche mit eingeriebenem Glasstöpsel, und mit Blase verbunden, aufbewahren, oder, was noch besser ist, jedesmal erst dann zusammensetzen, wenn man sie eben brauchen will.

Sobald man die Lauge von dem Steine rein abgespült hat und derselbe wieder trocken ist, kann man die neue Zeichnung vornehmen, welche man dann, nachdem sie vollendet ist, mit dem Pinsel ätzt und gummirt.

Sind die zu machenden Korrekturen nicht allzu bedeutend oder vielmehr nur Retouchen, so löse man in 4 Unzen destillirten Wassers 36 Gran mit Kalk kaustisch gemachter Pottasche auf, wasche den Stein mit vielem Wasser und netze die Zeichnung solange mit einem in die Pottaschenauflösung getauchten Schwamme, bis man bemerkt, daß der letztere etwas anklebt. Dann hört man mit der Pottaschenauflösung auf und wäscht den Stein abermals wiederholt mit vielem Wasser. Ist der Stein wieder trocken, so kann man jede beliebige Retouche vornehmen. Ist Alles vollendet, so ätzt man mit saurem, kochsalzsaurem Kalk, gummirt und schreitet zum Drucke. Man kann dieselbe Stelle beliebig oft retouchiren. Dieses Verfahren, so richtig es seiner Theorie nach ist, hat dennoch keinen praktischen Werth für die Lithographie.

Das Jobard'sche Vertilgungsmittel, welches sich hauptsächlich für Schrift- und Federzeichnung eignet, ist folgendes: Zuerst nimmt man die Zeichnung mittelst Ter-

pentinöl auf der Stelle, wo man die Abänderungen anbringen will, fort, streicht mit dem Pinsel ein wenig des schärfsten Weinessigs auf, entfernt nach einer halben Stunde den Essig mit einem nassen Schwamm, reinigt die Stelle vollkommen und kann dann die Nachbesserung sogleich vornehmen.

Bei gravirten Steinen ist die Pottasche nicht mit Erfolg anwendbar, und Essigsäure, Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure geben nur mangelhafte Resultate. Um von einer Zeichnung einzelne Theile vom Steine zu vertilgen, schwärze man denselben mit Konservirfarbe ein, lege mit Terpentinöl die fehlerhaften Stellen blank und überziehe dieselben mit reiner Phosphorsäure. Diese zerstört an den bezeichneten Stellen die Zeichnung und man kann die neue an deren Stellen setzen, ohne befürchten zu müssen, daß jemals Spuren der alten wieder zum Vorscheine kommen.

C. Korrekturen, welche durch verschiedene widrige Umstände während des Druckes nöthig werden.

Diese Korrekturen sind sehr verschiedenartig, weil die Fehler gar zu verschiedentlich vorfallen. Man kann sie aber in zwei Hauptklassen theilen, entweder es bleiben Stellen weg, oder es entsteht Schmutz, man hat also im erstern Falle etwas wiederherzustellen und im zweiten etwas zu vertilgen.

A. Das Wegbleiben einer Stelle hat sehr verschiedene Ursachen und diese zu finden, muß das erste Bestreben sein.

Sie sind in der Regel folgende:

Erstlich, der Reiber trifft vielleicht aus irgend einer Ursache eine Stelle nicht vollkommen, dann nimmt die Stelle zwar Farbe an, aber im Abdrucke bleibt sie blaß oder kommt gar nicht; man muß daher sehen, ob der Reiber etwa eine Vertiefung erhalten hat, oder ob er verrückt wurde, oder ob die Steinplatte sich verschoben, daß der Reiber die Zeichnung nicht gehörig treffen kann, wobei freilich ganze Streifen der Zeichnung sich nicht abdrucken, oder ob vielleicht durch eine Korrektur die Stelle etwas vertieft wurde, was

sich aber gleich beim ersten Abdrucke zeigen muß. Alle diese Fehler sind leicht zu verbessern, wenn man nur mit Aufmerksamkeit den wahren Grund gesucht und gefunden hat; denn eine Vertiefung im Reiber ist durch Abhobeln der höhern Stelle oder durch Schaben derselben mit Glas, wenn sie unbedeutend ist, das Verrücken durch gehöriges Stellen zu verbessern. Wie man durch eingeklebte Fahnen zu helfen habe, wenn einzelne Stellen des Steines zu tief liegen, haben wir schon oben bei der Korrektur gravirter Steine gelehrt.

Eine zweite Ursache des Wegbleibens oder Blässerwerdens einer oder mehrerer Stellen der Zeichnung oder Schrift ist die, wenn man das Papier nicht gleichförmig genetzt hat. Dann druckt sich die Zeichnung auf den zu nassen oder zu trocknen Stellen nicht gehörig ab. Man kann die Ursache leicht finden, indem die Abdrücke auf so ungleich genetztem Papiere überhaupt sehr ungleich ausfallen und ein Abdruck anders, als der andere wird. Wie diesem Fehler abzuhelfen, daß man das Papier noch einmal feuchten, oder wenigstens feuchte Bogen, nach Maßgabe der Umstände, zwischen die ungleich gefeuchteten Bogen einlegen und den ganzen Stoß dann noch einmal beschweren und in die Presse bringen muß u. s. w., versteht sich von selbst.

Dann bleiben, drittens, auch Stellen weg, entweder wenn schon eine große Anzahl Abdrücke gemacht wurden und dadurch die feinen Striche sich abnutzten, oder wenn die Zeichnung durch ungeschickte Behandlung schon bei wenigen Abdrücken in gleiche Verhältnisse versetzt wurde; dies geschieht entweder durch Anwendung zu harter Farbe oder durch zu starkes Anreiben dieser Farbe mit der Walze, durch das Schlingern derselben, wenn der Stein zu stark genetzt oder die Walze etwa durch aufgetrocknete Farbe verhärtet und unbrauchbar geworden ist, oder durch ungeschicktes Wischen mit dem Feuchtlappen, besonders dann, wenn Gummi unter dem Wasser war, was man oft hinein thut, um reinere Abdrücke zu erhalten, und welches eine Art Präparatur verursacht, wodurch die Geneigtheit, Farbe anzunehmen, fast ganz verloren geht. Diese Fehler zeigen

sich dadurch, daß zuerst nur feine, dann stärkere Striche oder Punkte bei jedem Abdrucke blässer werden und endlich wegbleiben, und es fragt sich nun, ob diese Striche auch auf der Steinplatte ganz verloren gegangen sind, oder ob sie nur keine Farbe annehmen. — Ist Ersteres der Fall, so ist keine andere Hülfe, als man schwärzt die Zeichnung gut ein und bedeckt die eingeschwärzten Stellen mit Gummi, während man die vom Gummi entblößten schadhaften Stellen mit dem Schaber wund macht, oder die Gummipräparatur aufhebt und die verlorene Schrift oder Zeichnung wieder ergänzt, dann mit dem Pinsel ätzt und gummirt, wie bei der Behandlung verätzter Steine angegeben wurde.

Sind aber die Stellen auf der Platte noch völlig da, nehmen aber nur keine, oder sehr wenig Farbe an, so muß man sie erstlich mit sehr weicher, oder der früher schon angegebenen Annehmfarbe bestreichen und diese eine Weile darauf lassen, damit sie die Stellen fettiger und mithin geneigt mache, fernerhin wieder Schwärze anzunehmen.

Sind bei einer Federzeichnung viele oder große Stellen auf irgend eine Weise so verrieben, daß sie keine Farbe mehr annehmen, und auch die angegebenen Mittel keine Besserung bewirken und ist die Platte schon oft eingeschwärzt, so daß die Fettigkeit bereits tief eingedrungen ist, so muß man die ganze Zeichnung mit Terpentinöl von aller Fettigkeit völlig reinigen, legt dann die Platte, ohne deren Oberfläche zu berühren, in ein Gefäß mit vielem ganz reinen Wasser und schleift die ganze Platte mit einem feinen, ebenfalls sehr reinen Bimssteine, oder noch besser, mit Ossa sepiae, unter dem Wasser ganz zart ab; dann reibe man einen reinen Kattun- oder Leinwandlappen mit Aetzfarbe ein wenig ein, und mit diesem wische man nun, aber Alles unter Wasser, sanft über die Platte hin und her, so wird sich nach und nach die Farbe überall, wo mit Fett gezeichnet war, wieder anhängen. Wenn die Zeichnung völlig wieder da ist, so nimmt man die Platte aus dem Wasser und präparirt sie sogleich, ehe der Stein trocken werden kann, mit ganz verdünntem Scheidewasser und Gummi: dann erhält man gewiß ebenso schöne und noch

reinere Abdrücke, als sie früher waren. Aber es ist bei diesem Verfahren wohl zu beachten, daß durchaus kein Fett oder Gummi auf der Oberfläche der Platte sei, wennman sie ins Wasser legt, und daß man alles Reiben darauf nur sehr sanft und mit leinenen oder Kattunlappen vornehme; alle thierischen Stoffe, mithin auch die bloße Hand, Seide, Leder u. s. w., sowie ein starkes Reiben, bewirken mit dem Wasser eine völlige Präparatur und also das Gegentheil von dem gewünschten Erfolge.

Man kann das Abschleifen auch allenfalls auf dem trockenen Steine vornehmen, muß aber dann hauptsächlich Sorge tragen, daß der entstehende Staub sogleich mit einem weichen Pinsel fortgekehrt werde.

Diese Operation ist fast immer unfehlbar, wenn die Zeichnung dicht gearbeitet ist und schon viel gedruckt wurde; bei weniger zusammengesetzten Arbeiten würden wir sie weniger anrathen, weil der Bimsstein zu wenig Stützpunkte findet, daher in den Zwischenräumen eine Menge Kritzen hervorbringt, welche sehr schwer wieder zu entfernen sind.

Um das Wiederkommen derartig verriebener und geschwächter Stellen zu bewerkstelligen, ist auch das Schleifen mit Holzkohle und Leinöl sehr zweckdienlich. Hierzu muß die Holzkohle durch Schleifen vorher geebnet, damit sie nur die erhöhten Stellen anreibt, und auch vom Leinöle gehörig durchdrungen sein.

Dieses Aufschleifen geschieht, nachdem der Stein mit Terpentinöl und Wasser gut ausgeputzt wurde, wobei man jene Stellen, welche nicht annehmen wollen, zart reibt, und dabei sorgfältig vermeidet, die weißen leeren Stellen des Steins außerhalb der Zeichnung zu berühren.

Durch diese Operation wird die geschwächte Stelle von dem gummihaltigen Körper befreit, welcher das Anhängen der Farben hinderte, und der bloßgelegte und befettigte Stein wieder empfänglich für die Druckfarbe.

Eine vierte Ursache des Wegbleibens einzelner größerer oder kleinerer Stellen der Schrift oder Zeichnung ist, wenn man vielleicht einen Fleck oder dergleichen mit Scheidewasser wegputzt und dieses, durch unvorsichtige Behandlung

desselben, gute Stellen angefressen und weggeätzt hat. Dann kann man nicht anders verfahren, als daß man die Stelle durch Schaben etwas zu ebnen sucht, wenn sie zu rauh geätzt ward, was aber bei der Kreidemanier nicht erst nöthig, und dann die fehlende Stelle wieder hineinzeichnet, leicht mit dem Pinsel nachätzt und gummirt.

Bei den vertieften Manieren kann ein Ausbleiben der Striche theils gar nicht stattfinden, theils ist demselben durch Nachhelfen mit der Nadel leicht abzuhelfen.

Das Nichtannehmen der Farbe kann auch dadurch gehoben werden, wenn man die gravirte Stelle mit Kalkstaub füllt, denselben jedoch mit der Fingerbeere sorgfältig von der Steinoberfläche wischt, und nach einiger Zeit den Stich mit Oel einreibt; sollte auch dieses nicht helfen, so läßt man derartige Stellen mit einem Oel- oder Unschlittüberzuge stehen; ebenso nimmt oft eine Federzeichnung wieder Farbe an, wenn sie einige Zeit ohne Gummi stehen gelassen wird.

B. Die zweite Klasse derjenigen Reparaturen, welche während des Druckes nöthig werden, besteht darin, Farbe wegzuschaffen, die sich an Orten angesetzt hat, wo keine sein darf.

Das Ansetzen von Druckfarbe an den präparirten Stellen geschieht leider nur zu oft, besonders bei unerfahrenen Arbeitern, und zwar aus sehr verschiedenen Ursachen. Entweder der Stein war zu dem neuen Gebrauche nicht rein geschliffen worden und das nachherige Aetzen zu schwach, um die Züge der alten Zeichnungen, welche tief in die Platten eingedrungen waren, zu zerstören, oder das Aetzen und Präpariren, vor oder nach der Zeichnung, war nicht gleichmäßig, daß alle Theile gehörig ergriffen waren; oder es wurde der Stein während des Zeichnens verunreinigt, oder durch den Zeichner chemisch widrig behandelt, oder der Drucker verstand sein Geschäft nicht, indem er die Zeichnung mit Farbe überladete, oder zu weiche Farbe nahm, oder durch Unsauberkeit Schmutz auf die Platte brachte, oder durch Ausbesserungen verätzter oder verriebener Stellen das Gegentheil, zu viel Fettigkeit erzeugte, und so noch verschiedene Ursachen, die sich jederzeit sogleich offenbaren

und gewiß unter den nun folgenden Bestimmungen über ihre Verbesserung anzutreffen sein werden.

Es ist hinsichtlich der Ausbesserungen gar sehr verschieden, wo sich der Schmutz ansetzt und in welcher Quantität, und darnach bestimmt sich auch die Art und Weise der Ausbesserung.

1) Im Allgemeinen, der Schmutz mag sich ansetzen, wo er will, wenn die Platte nur nicht trocken war, ist jederzeit das Ueberrollen mit einer mit fester Farbe eingeschwärzten Walze, oder das Ausputzen mit Gummiauflösung, mit dem Finger, oder einem reinen Schwämmchen, oder auch das Abreiben der ganzen Zeichnung mit Terpentinöl und Gummiwasser und nachheriges Einschwärzen mit festerer Farbe das Vortheilhafteste. Hat sich aber der Schmutz schon zu fest oder in zu großer Menge angesetzt, oder war die Farbe, die denselben verursachte, zu fett, so ist dies in der Regel nicht mehr genug, man muß andere Mittel ergreifen, die nach dem Orte, wo sich der Schmutz ansetzt, verschieden sind, daher:

2) Schmutz an den Rändern, wird durch Abschleifen mit Bimsstein, scharfes Aetzen und Gummiren am besten und dauerhaftesten weggebracht; denn das Aetzen allein bringt zwar den Schmutz weg, allein die Platte wird rauh und nur um so geneigter, schnell wieder dergleichen anzunehmen. Die Ränder sind überhaupt zur Schmutzannahme sehr geneigt, weil theils an die Kanten, je schärfer sie sind, die Schwärze sich leicht mechanisch anhängt, theils weil sie schneller trocknen und weil daselbst die Platte öfter, vielleicht mit fettigen Händen berührt wurde.

3) Einzelne Schmutzfleckchen zwischen der Zeichnung oder Schrift. Dergleichen können durch sehr verschiedene Ursachen herbeigeführt werden, und wir wollen dieselben hier nacheinander anführen.

a) Wasserflecken.

Die Wasserflecken finden sich gewöhnlich nur auf platten Tinten von größerer Ausdehnung vor und sind namentlich sehr häufig, wenn der Druck im heißen Sommer statt-

findet. Sie entstehen: 1) wenn das Wasser, dessen man sich zum Netzen des Steines bedient, nicht ganz frisch ist, oder wenn es einen chemischen Beisatz von Alaun, Salpeter oder irgend einem anderen Salze oder einer Säure hat. 2) Wenn der Drucker schweißige Hände hat und das Wasser mit den Fingern auf den Stein sprengt. 3) Wenn man das Wasser, ehe man es mit dem Schwamme vertheilt, eine Zeitlang auf dem Steine stehen läßt. Um diesem Uebelstande entgegenzukommen, muß man im Sommer das Wasser oft wechseln, dasselbe nur auf die Ränder werfen, und unmittelbar nach geschehenem Drucke wieder netzen, ohne den Stein zuvor ganz trocken werden zu lassen. Die Ausbesserung solcher Wasserflecken ist sehr schwierig, denn die Retouchen mit der Kreide stehen nicht leicht und stören gern die Harmonie der Zeichnung. Man muß allemal den Stein, der durch Wasser eine Art von Präparatur erlangt hat, entweder durch Schaben oder mit der Nadel etwas freilegen, ehe man die Retouche einträgt. Bisweilen, aber nur in seltenen Fällen, namentlich wenn man dem Uebel auf frischer That abzuhelfen sucht, führt das Anreiben unter Wasser oder mit Konservationsfarbe zum Ziele.

Wenn auch diese Wasserflecken gleich allen hellen Flecken, welche durch Speichelspritzer, Gummi 2c. entstanden, eben nicht zu den Schmutzflecken gehören, so sind sie dennoch nicht minder störend in der Zeichnung, als wie diese, können aber, wenn auch deren Verbesserung auf dem Stein nicht gelingen sollte, leichter auf dem Abdrucke retouchirt werden, als wie die dunklen Schmutzflecke.

b) Fettflecken.

Diese entstehen theils dadurch, daß man mit den Fingern unvorsichtig auf der Oberfläche des Steines umhergreift, oder daß beim Zeichnen Haare oder die kleinen Schuppen vom Kopfe auf den Stein fielen und dort längere Zeit liegen blieben, oder endlich durch andere, zufällig auf den Stein gekommene Fetttheilchen. Diese Flecke sind die allergefährlichsten and nur dadurch zu entfernen, daß man dieselben ausschabt, mit einem Läufer und Sand dem Steine

hier ein neues Korn giebt und die Stelle wieder einzeichnet, wobei es aber viel Genauigkeit erfordert, den neu gezeichneten Theil mit dem bereits eingeschwärzten zu akkordiren. Manchmal gelingt es auch dieselben in folgender Weise wegzubringen:

Nachdem ein Abdruck abgezogen, und somit der größte Theil der auf diesen Flecken sitzenden Farbe weggenommen und zugleich der Stein trocken ist, berührt man mit der Spitze einer fein geschnittenen Feder, die in verdünnte Säure getaucht wird, diese Flecken. Wobei besonders darauf zu sehen ist, daß die Säure nur auf diese Punkte wirke und sich nicht weiter ausbreite, weshalb sich auch nur sehr wenig Säure an der Federspitze befinden darf, so daß selbe blos davon befeuchtet ist.

Wenn diese gehörig gewirkt hat, so soll die Walze, womit man nachher über den Stein fährt, die Flecke wegnehmen.

Gewöhnlich werden aber die Stellen, an denen sie sich befanden, weiß, wo man dann nochmals einen Abdruck machen, und den Stein, sobald er trocken ist, mit einer sehr fein gespitzten Kreide nachbessern muß. Zuweilen muß obiges Nachbessern öfter wiederholt werden.

Bei dieser Operation darf keine Stahlfeder statt des Gänsekiels gebraucht werden, wodurch das hiervon erzeugte salz- oder salpetersaure Eisen auf dieser Stelle die Gummischichte zerstören und dieselbe Farbe annehmen würde, wodurch das Uebel, anstatt vermindert, nur vermehrt wird.

c) Gummiflecken.

Für diese Flecken sind die weicheren Steine empfänglicher, als die harten, aber keine kann der aufmerksame Drucker leichter vermeiden, als gerade die Gummiflecken. — Wie wir wissen, muß der Stein, sobald man den Druck, wäre es auch nur für einige Stunden, aussetzt, mit Konservirfarbe geschwärzt und gummirt werden. Das Gummi wird zu diesem Zwecke in reinem Wasser zu Leinöldicke aufgelöst, durchgeseiht und mit etwa ein Dreißigstel Kandis-

zucker versetzt, damit es keine Blasen werfe. Geschähe das Letztere, so entstehen die Gummiflecke, d. h. es wird an den blasigen Stellen nicht allein die Zeichnung angegriffen, sondern es kann sogar die Oberfläche des Steines selbst verletzt werden, wodurch nicht nur das Einwalzen, sondern sogar die Retouchen mit der Kreide unmöglich gemacht werden. — Ebenso entstehen Gummiflecken, wenn die Zeichnung aus dem Drucke gesetzt und gummirt wurde, ohne mit Konservirfarbe eingeschwärzt zu werden. In diesem Falle verliert die Farbe ihre Fettigkeit, und das Gummi tritt stellenweis als Präparirmittel ein. Dann muß man die Zeichnung mit einer Mischung von gleichen Theilen Wasser, Terpentinöl und Leinöl, welche man wohl untereinander mischt und auf den genetzten Stein bringt, abheben. Man darf aber nicht zu scharf reiben oder drücken, sondern muß die Operation langsam machen. Ist die Zeichnung abgehoben, so schwärzt man wie gewöhnlich ein und erhält, nach einigen Fehldrücken, in den meisten Fällen wieder gute Abdrücke.

d) Flecken von Säuren oder Salzen.

Diese entstehen nur durch die Nachlässigkeit des Druckers, der die Säuren und Präparirmittel nicht von der Presse und den Schwämmen fern genug hielt. Man braucht diese Gegenstände oft während des Druckens, aber sie müssen mit Vorsicht und Bedacht angewendet werden, denn nächst dem Fette hat die Lithographie keine gefährlichern Hülfsmittel, als die Säuren und das Gummi. — Nur Vorsicht kann hier Fehler vermeiden, die, wo sie eintreten, nur durch oft fruchtlose, jedesmal aber der Reinheit der Zeichnung nachtheilige Retouchen gehoben werden können, die man ebenso, wie bei den Wasserflecken machen muß.

e) Speichelflecken.

Diese sind immer eine Folge der Nachlässigkeit des Zeichners oder der Personen, welche die Zeichnung während

der Arbeit besahen. Da diese Flecken nur durch die kleinen Bläschen von Speichel, welche Mancher beim Sprechen von sich sprudelt, entstehen, so dürfte es leicht sein, sie zu vermeiden. Nichtsdestoweniger finden sie sich sehr häufig, und ohne die ausnehmende Leichtigkeit, mit der man sie ausbessern kann, würden sie eine wahre Geißel der Lithographie sein.

Beim ersten Abdrucke, gewöhnlich schon beim Aetzen, hebt sich nämlich an den Stellen, wo ein solches Speichelbläschen aufgefallen und eingetrocknet ist, die Kreide ab, mit welcher man über diese Bläschen, welche unsichtbar eine dem Fette undurchdringliche Decke auf dem Steine gebildet haben, hingezeichnet hat, und die nun mit dem Steine keine Verbindung eingehen konnte, und man erblickt nun auf dem bezeichneten Raume kleine, weiße, kreisrunde Flecke. Um diese zu vertreiben, läßt man den Stein trocken werden, ohne ihn zuvor zu gummiren, und akkordirt dann mit etwas harter Kreide alle diese Flecken mit den umliegenden Tönen. Hierauf läßt man die Kreide eine kurze Zeit anziehen, ätzt mit sehr schwacher Säure im Pinsel diese Stellen, worauf man gummirt, den Stein einige Stunden liegen läßt, dann wie gewöhnlich beim Andrucken des Steins verfährt und behutsam und mit aller Vorsicht zwei bis drei Mal einschwärzt. Hierauf nimmt man einen Probedruck und wiederholt die Retouche, im Falle sie noch nicht gehalten hätte.

Sehr zweckdienlich hierbei ist auch die mit spitzer Kreide bearbeitete Stelle anzuhauchen, bis der Stein leichthin feucht wird, wodurch das Alkali des Steins auf das Gummi wirkt, es löslich macht und die seifige Kreide durchdringen und sich auf den Stein setzen kann.

Hierauf läßt man ihn wieder trocknen und überstreicht ihn mit Gummi, um die Seife der Kreide niederzuschlagen; worauf dann der Stein befeuchtet und eingewalzt wird.

4) Schmutz durch Quetschungen der Farbe. Dieser tritt dann ein, wenn die Zeichnung mit Farbe überladen wurde, oder die Farbe zu weich war, oder zu viel Ruß enthielt und die Spannung der Presse zu stark, oder

das Papier zu naß oder zu trocken und hart war. Außer Abstellung der Ursache, welche eine von den angegebenen ist, und der man deshalb zuerst genau nachzuspüren hat, muß man den Schmutz auf eine der bereits angegebenen Arten wegzubringen suchen, wobei gewöhnlich schon ein leichtes Ausputzen mit Gummi und Abheben der alten Farben mit der Mischung von Wasser und Terpentinöl ausreicht. War die Farbe zu weich, so hilft schon das nochmalige Anfeuchten und ein Einschwärzen mit härterer Farbe, nebst Abstellung der Ursache. Ist aber die Quetschung mit harter Farbe und besonders bei Kreidezeichnungen, also auf dem rauhgeschliffenen Steine, entstanden, so muß man mit Gummi und Terpentinöl den ganzen Stein wohl abputzen, sich aber sehr hüten, daß man der Präparatur nicht schade, dann aber mit etwas härterer Farbe fortdrucken.

Im hohen Sommer tritt dieser Fall ausnehmend leicht ein, und man hat alsdann ein sicheres Mittel demselben vorzubeugen. Man legt nämlich den Stein einige Stunden vor Beginn des Druckes in kaltes Wasser und läßt ihn erst einige Minuten vorher ein wenig trocknen.

5) Das Schattiren der Druckschwärze geschieht dann, wenn man zu weiche Farbe zum Einschwärzen nimmt und den Stein beim Anfeuchten zu naß gemacht hat. Der dünne Firniß zieht sich dann von der Zeichnung auf die feuchten Umgebungen, und der Abdruck, besonders wenn er verzögert wurde, erhält um alle Striche und Punkte eine Art Einfassung, die mit einem Schatten zu vergleichen ist. Zuerst ist dieses Schattiren fast unmerklich, achtet man jedoch nicht darauf, so wird der Schatten durch mehrere Abdrücke stärker, und endlich verursacht er Schmutz, der sich nur sehr schwer wegbringen läßt. Im Anfange aber ist dieser Fehler leicht zu verbessern, wenn man die Farbe durch Lampenruß etwas strenger macht, die dann, wenn der Fehler gehoben und die Farbe zu fest sein sollte, so daß man Verreiben der feinen Striche befürchten könnte, leicht wieder etwas verdünnt werden kann. Wird das Schattiren zu stark, so hebe man die Farbe mittelst eines Schwammes ab, nachdem man zuvor eine wohl durcheinander gerüttelte

Mischung von 2 Thln. Terpentinöl, 2 Thln. Gummilösung und 1 Thl. Leinöl auf den Stein gegossen hat. Nach dem Reinigen des Steines gummire man denselben leicht, schwärze ihn, nachdem das Gummi einige Zeit darauf eingewirkt hatte und wieder abgewaschen ist, mit Konservirtinte ein, ätze ihn nun schwach nach, gummire ihn abermals und drucke dann fort. Schnelles Fortdrucken ist dabei übrigens sehr zu empfehlen, weil dann der Firniß keine Zeit behält, sich zu verbreiten.

6) Das Tonbekommen der ganzen Platte. Zuweilen, besonders bei der Kreidemanier oder den vertieften Manieren, kommt es vor, daß sich über die ganze Zeichnung ein schwarzer Ton zieht, wie ein Flor. Er ist gewöhnlich Folge des zu schwachen Aetzens, weil dann leicht eine frühere Zeichnung, die tief in den Stein gedrungen und nicht genug abgeschliffen ward, wieder Farbe annimmt; oder eines unrichtigen Wischens bei den vertieften Manieren, wenn die Farbe mit zu harten Lappen eingerieben ward, oder einer zu leichten Farbe.

Ein anderer Grund dieses Flors kann auch der sein, daß das Fett, mit welchem man das Leder des Deckrahmens einreibt, durchschlägt und auch die übergelegte Makulatur fett macht.

Man kann ihn durch Ueberrollen einer mit fester Farbe eingeschwärzten Walze oft sogleich vertilgen; sitzt er aber schon fester, so muß man ihn durch leichtes Wischen mit einem in Gummiwasser getauchten Schwamm oder Lappen wegzubringen suchen, auch nach Verhältniß das Gummi in größerer Menge gebrauchen, dabei sich aber wohl in Acht nehmen, daß man die feinen Punkte und Linien nicht verreibe, oder die Schwärze aus den Vertiefungen der vertieften Zeichnung herausreiße. — In vielen Fällen kommt man auch zum Ziele, wenn man die Farbe vom Steine abhebt und dann die verschmierte Stelle, unter Wasser, mit einem weichen Lappen reibt, und zwar leichter oder stärker, je nach dem Grade der Verschmierung. Im äußersten Falle schwärzt man mit Aetzfarbe gut ein und ätzt die ganze Platte nur schwach; dann wäscht man den Schmutz mit dünner

Gummiauflösung, welche man etwas ansäuern kann, weg und gummirt leicht ein, worauf man nach dem Abwaschen schnell fortdrucken muß.

Sollte man sehen, daß sich dieser Umstand wiederholt, so kann man von Zeit zu Zeit mit einem in weißen Wein oder Bier getauchten Schwamme über die Zeichnung hinfahren. Wenn diese Flüssigkeiten etwas sauer sind, so wirken sie nur um so besser; auch kann man etwas davon unter das Wasser gießen, mit welchem man den Stein netzt; doch muß man darauf sehen, daß der Wein nicht etwa an den falschen Ort kömmt, denn im Magen des Druckers wirkt er in keiner Hinsicht vortheilhaft auf die Steinzeichnung.

Für den Fall, daß das Leder des Deckrahmens den Flor hervorgerufen hat, muß man auch noch die Makulatur wechseln, was ohnehin geschehen muß, sobald sie durchsichtig wird. Man könnte diesem Fettigwerden dadurch abhelfen, daß man, statt Talg oder Fett, sogenanntes Wasserblei oder Graphit anwendete, was denselben Effekt hervorbringt, aber dasselbe würde einerseits das Leder nicht so konserviren, andererseits auch leicht die Abdrücke beschmutzen.

Eine ähnliche Art von Schmutz und dabei nöthige Verbesserung ist:

7) Das Monotonwerden einer Zeichnung. Die Gründe dieser Erscheinung, welche darin bestehen, daß die Lichtpartieen und Mitteltinten nach und nach zu viel Farbe annehmen, und dadurch der ganze Effekt der Zeichnung zerstört wird, können sehr verschieden sein; entweder das Oel zum Firniß war nicht gehörig entfettet, oder die Schwärze nicht gut abgerieben, die Walze war zu alt, oder der Ueberzug derselben nicht gehörig gespannt; die Schwämme zum Abwischen konnten schmutzig sein; der Künstler hatte vielleicht zu lose gezeichnet; vielleicht war der Stein nicht gehörig rein geschliffen, oder derselbe während des Druckes zu stark benetzt, oder mit dem Schwamme zu stark gerieben, daß die Farbetheilchen verschleppt und an andern Orten abgesetzt wurden, — alle diese Umstände führen ein Monotonwerden der Platte herbei. Dieser Fehler ist theils durch Ausarbeiten mit der Radirnadel, nämlich blos auf der Ober-

fläche des Steines, und nachmaliges Aetzen mit ganz verdünntem Scheidewasser, oder besser Phosphorsäure, theils durch Abreiben der ganzen Zeichnung mit Terpentinöl und Gummiauflösung, und darauf folgendes Einschwärzen mit etwas stärkerer Farbe, dann Einwalzen mit Aetzfarbe, Nachätzen und Gummiren am leichtesten zu verbessern.

Man bedient sich dann zugleich einer besseren Farbe, guter Walzen rc. Kommt aber der Umstand von zu feuchtem Papiere her, welches die Farbe nicht gehörig vom Steine nimmt, so muß man den Stein, wie beschrieben, reinigen, gehörig einwalzen und dann auf trocknerem Papiere drucken.

Meistentheils entsteht aber dieses Monotonwerden einer Kreidezeichnung, wenn man den Stein während des Druckes zu naß hält, wodurch die Farbewalze allmälig wasserschlündig wird und alle Ziehkraft verliert, wobei sie die Druckfarbe nicht gehörig von der Zeichnung hebt.

Durch eine minder nasse Behandlung und Anwendung einer frischen Farbewalze ist diesem Uebelstande leicht abzuhelfen, während bei einer fortgesetzten nassen Behandlung die ganze Zeichnung verderben würde.

Um dem Zusammenschlagen der Druckfarbe an den leeren Zwischenräumen der Zeichnung zu begegnen, ist es auch gut, dem Gummiüberzuge dieser Platten etwas Gallus beizumischen.

Besonders nachtheilige Einwirkung äußert die Feuchtigkeit der Lokalitäten, in welchen man die bezeichneten und vorläufig aus dem Drucke gesetzten Steine aufbewahrt, auf letztere. Diese Feuchtigkeit macht nämlich die Gummischicht weich, worauf sie bald sauer wird und nun in der Länge der Zeit die Zeichnung vollkommen zerstört. Kann man kein anderes, trockenes, Lokal zur Aufbewahrung solcher Steine erlangen, so muß man die Steine mit einer wasserdichten Decke überziehen. Diese ist folgende:

5 Theile Wallrath,
1 „ weißes Wachs,
3 „ Olivenöl,
4½ „ burgundisches Pech,
1 „ venetianischer Terpentin.

Sämmtliche Ingredienzien läßt man über gelindem Feuer zusammenschmelzen und trägt sie, noch warm, mittelst einer Walze auf den Stein auf. Dieser Auftrag kann über die Gummischicht gemacht werden; doch soll es noch besser sein, wenn man ihn auf den Stein bringt, ohne denselben zu gummiren. Wir haben letzteres nicht versucht, da es uns, des Fettgehaltes der Mischung wegen, rationeller erschien, zwischen die Oberfläche des Steines und den Ueberzug die deckende Gummischicht zu bringen, die übrigens geschützt genug ist, wenn der Ueberzug nur gleichmäßig an allen Stellen und dick genug ist.

Somit wären nun die gewöhnlichen Fehler und ihre Verbesserungen angegeben, und was auch für andere Fehler vorkommen mögen, die aber gewiß seltner werden, wenn man sich nach allen den hier angegebenen Regeln und Vorschriften richtet, sie müssen alle nach einer der oben angegebenen Rubriken und Verbesserungen behandelt werden, und es wird daher leicht sein, hier irgend ein Mittel zu ihrer Verbesserung zu finden.

Es bleibt uns nur noch schließlich zu erörtern, in welcher Weise dem Zerspringen des Steines vorzubeugen sei.

Um dieses möglichst zu verhindern, müssen vor Allem, beide Flächen des Steines, sowie auch der Boden des Kastens und die Walze, welche denselben trägt, vollkommen gerade und letztere auch vollkommen rund sein.

Auch muß der Drucker das Innere des Kastens immer rein erhalten und beim Einlegen des Steins sorgfältig nachsehen, ob sich keine fremdartigen Körper in demselben vorfinden, ebenso auch die Rückseite des Steines genau untersuchen, um gewiß zu sein, daß sie vollkommen gerade ist; wäre dies nicht der Fall, so müßte der Stein vorher abgerichtet oder aufgegypset werden.

Gut ist es auch unter den Stein eine Unterlage, entweder ein Bret von weichem Holze oder Pappendeckel, oder eine dünne gleiche Filzdecke zu bringen, wodurch die Gefahr des Bruches vermindert, wenn nicht der Stein schon einen inneren Fehler, oder einen schwer bemerkbaren Sprung

24 *

hat, der erst nach dem Abzuge einer großen Anzahl Abdrücke das Zerbrechen bewirken kann.

Im Allgemeinen wird durch das Aufgypsen der Steine auf eine zweite Platte dem Zerspringen derselben noch am besten vorgebeugt, weshalb bei gezeichneten Steinen von größerem Werthe dieses Aufgypsen immer anzurathen, besonders aber, wenn sie etwas dünn sind, Risse haben, oder ihre Rückseite ungleich ist.

Der als Unterlage verwendete Stein braucht nicht sehr stark zu sein, 1 Zoll Dicke wäre hinreichend. Selbstverständlich muß der Stein vor dem Aufgypsen bereits geätzt, mit Druckfarbe eingewalzt, gummirt und die Zeichnung durch ein Blatt Papier vor etwa darauffallendem Gypse geschützt sein.

Man macht sich eine entsprechende Menge Gyps mit ziemlich Wasser an, so daß der Brei dünn und schnellflüssig ist, gießt ihn auf die nach oben gekehrte rauhe Rückseite des Unterlegsteins, bringt dann den gezeichneten Stein darauf und dreht ihn hin und her, bis er gleich hoch nach allen Seiten und so liegt, daß er mit dem untern eine Platte zu bilden scheint.

Man läßt dann dem Gypse Zeit sich fest zu hängen und entfernt den an den Seiten herausgetretenen Gyps mittelst eines Messers.

Zerbrochene Steine, deren Sprung nicht durch die Zeichnung geht, können gleichfalls durch das Aufgypsen zum Drucke brauchbar werden.

Hierbei werden die gesprungenen Theile mit der Vorderseite auf ein ebenes Bret oder einen Tisch gelegt und durch einen dünnen eisernen Reif, der mit Schrauben versehen ist, zusammengezogen (Fig. 132), dann auf deren nach oben gekehrten Rückseite die Gypsmasse gegossen und die hierfür bestimmte Unterlagplatte darauf gebracht.

Zwölftes Kapitel.

Vom Satiniren und Pressen der fertigen Abdrücke und deren Lackirung.

Die Abdrücke, sowie dieselben aus der Presse kommen, sind noch keineswegs geeignet, in das Publikum zu kommen. Das gefeuchtete Papier trocknet ungleichmäßig und erhält keine ebene Fläche, und in den Fällen, wo der Reiber schmäler war, als das Druckpapier, oder nicht über dessen ganze Länge hingeführt wurde, hat das Papier eine verschiedenartige Dehnung erhalten, die oft, je nach der Beschaffenheit des Papiers, sehr bedeutend ist. Man muß daher die fertigen Abdrücke noch einer besonderen Arbeit, dem Pressen oder Satiniren, unterziehen: diese Arbeit zerfällt, nach Art der Abdrücke, in verschiedene Klassen.

1) Satiniren gewöhnlicher Arbeiten.

Zu diesen Arbeiten gehören die Schriftsachen, ordinäre Umdrucke, tabellarische Arbeiten, Zirkulare ꝛc. Man läßt diese Abdrücke, auf Leinen hängend, drei bis vier Tage trocknen, und wenn die Schwärze nicht mehr abfärbt, bringt man die Drucke in Stößen, zwischen Preßbretern, in

die Papierpresse, wo man sie, unter scharfem Druck, etwa 12—24 Stunden stehen läßt.

2) Satiniren feiner Arbeiten.

Diese sind feine kalligraphische Arbeiten, Federzeichnungen, lithographische Abdrücke ꝛc. Auch diese Abdrücke müssen drei bis vier Tage trocknen, ehe man sie satinirt; doch hängt man sie nicht auf Leinen, sondern man läßt sie, auf mit Bindfaden überzogenen Rahmen oder Pappendeckeln liegend, trocknen. Darauf netzt man sie einzeln auf der Rückseite mit einem feuchten Schwamme, wobei man darauf sehen muß, die Ränder mehr anzufeuchten, als die bereits ausgedehnte Mitte. Die gefeuchteten Abdrücke bringt man auf einen Stoß zwischen zwei Preßbretern und beschwert sie. Nach drei bis vier Stunden werden sie zwischen englische Preßspäne (dichte und sehr glatt polirte Pappendeckel) dergestalt geschossen, daß allemal ein Abdruck, oder deren mehrere, neben einander, wenn der Preßspan groß genug ist, und ein Preßspan abwechseln. Der ganze Stoß, dessen Anfang und Ende ein Preßspan sein muß, kommt dann zwischen zwei Preßbretern in die Papierpresse, wo sie dem schärfsten Drucke ausgesetzt einige Tage bleiben müssen. — Die Abdrücke erscheinen dann eben und ohne alle Falten, was nicht der Fall ist, wenn man sie ungenetzt in die Presse bringt.

Abdrücke von sehr verschiedenen Formaten soll man nie zugleich in eine und dieselbe Presse bringen, da der Druck, selbst wenn man sie durch Preßbreter trennt, immer ungleichmäßig wird.

Bei wichtigen Zeichnungen wird das Satiniren der Abdrücke manchmal dadurch bewerkstelligt, indem man jeden Abdruck auf einen glatten leeren Stein legt und ihn ein oder zwei Mal durch die Presse zieht, wobei Stein und Reiber so groß sein müssen, daß letzterer über den ganzen Abdruck laufen kann.

Zu Farbedrücken aber wird gewöhnlich ein rauhgeschliffener Stein gewählt, wodurch selbe ein Korn erhalten.

3) Satiniren von Visitenkarten, Metalldruck ꝛc.

Adreß- und Visitenkarten, welche auf gewöhnliches, geleimtes Papier gedruckt wurden, werden wie feine kalligraphische Arbeiten behandelt. Sind sie aber auf sogenanntes Gypspapier gedruckt und verlangt man bei denselben den höchsten Glanz, so müssen sie einer anderen Operation unterworfen werden. Man bedient sich zu diesem Zwecke einer sogenannten Walzmaschine oder Satinirpresse, welche wir oben im Kapitel von den Pressen bereits beschrieben haben, und wovon man für Visitenkarten ꝛc. eine im kleinen Maßstabe haben muß, deren Walzen etwa 4 Zoll dick und 9 bis 10 Zoll lang sind.

Zwischen die Walzen dieser Maschine nun bringt man die Karten einzeln, indem man sie mit der bedruckten Seite auf eine schwarz polirte Stahlplatte legt, und läßt sie unter sehr starkem Drucke durch die Maschine gehen. Will man die Karten mit einem guillochirten Grunde, oder sonst mit Verzierungen versehen, so muß man, statt der polirten Stahlplatte, eine gehörig guillochirte; oder mit den erforderlichen Ornamenten versehene Platte anwenden.

Metalldrücke, sie mögen nun mit Blattmetall vergoldet oder versilbert, oder mit Broncestaub eingepudert sein, werden mit der polirten Stahlplatte behandelt, wie oben beschrieben wurde, doch muß man die Drucke zuvor durchaus ganz trocken werden lassen, indem sonst, wenn die Unterdruckfarbe auch nur noch im geringsten feucht war, das Metall nicht allein keine Politur annimmt, sondern sich noch überdieß vom Abdruck abhebt und an die Stahlplatte geht.

Sollen die Karten oder sonstigen Abdrücke auf Papier erhabene Ornamente erhalten, so muß man dieselben mittelst eines Prägewerkes hervorbringen. Ein solches Prägewerk ist ein Fallwerk, nach Art der bekannten Siegelpresse im kleinern oder größern Maßstabe ausgeführt, an dessen Fallschraube eine Metallplatte mit dem vertieft geschnittenen Dessin der Prägung befestigt ist, während man sich auf dem Fundament der Presse eine Kontrematrize bildet. Dies

kann entweder geschehen, indem man eine Platte weiches Blei dort unverrückbar anbringt und durch wiederholtes scharfes Prägen in demselben eine Kontrematrize erzeugt, oder indem man statt des Bleies Leder nimmt. Diese Matrizen sind besser als die bleiernen, da sie das Papier nicht so scharf angreifen, das von dem Blei leicht durchschnitten wird. Zu solchen Matrizen nimmt man das stärkste Pfundleder oder Sohlenleder und verdichtet dasselbe durch Schlagen mit einem schweren Hammer auf einem Steine, so daß es nur noch halb so dick ist, als zuvor. Dann netzt man die Oberfläche mehrmals stark mit Spiritus, wodurch sie etwas rauh und erweicht wird, bringt sie dann auf ihr Lager in der Presse und setzt die sehr stark erhitzte Musterplatte auf dieselbe, während man mit der Schraube den möglichst scharfen Druck giebt, und denselben bis zum vollständigen Erkalten beibehält. Dann ist die Matrize ganz scharf und man braucht nur noch mit einem scharfen Messer die umliegenden glatten Theile etwas zu vertiefen, damit die Prägung gehörig hoch steht.

Will man übrigens auf gewöhnliches Papier Prägungen anbringen, die ein ziemlich bedeutendes Relief haben, so muß man dazu ein weiches und dickes Papier wählen und dasselbe vor der Prägung, aber nur im Nothfalle, wenn man sieht, daß die Prägung nicht scharf genug ausfällt, ein wenig feuchten. Dies wird indessen selten nöthig sein, wenn die Presse nur die gehörige Kraft hat.

Die Prägung des Blattmetalldrucks wurde bereits im neunten Kapitel erläutert.

4) Gelatinelackirung.

Die Gelatinelackirung, welche dem Bilde einen eigenthümlichen spiegelglatten Glanzüberzug verleiht, der durch keinen Pinselauftrag erreichbar ist, wird nach einem Verfahren behandelt, welches der Erzeugung des sogenannten Glaspapiers (Leimfolie), dessen Anwendung als Pauspapier bereits erörtert wurde, ähnlich ist.

Die wesentlichste Vorrichtung für diese Lackirung besteht aus mehreren Tafeln von geschliffenem Spiegelglas, welche in Holzrahmen gefaßt sind und aus einer Stellage, worauf jede der Tafeln ihren eigenen Platz erhält, der, um einer Verwechselung zu begegnen, mit derselben Tafelnummer bezeichnet wird.

Die Manipulation selbst muß in einem staubfreien Zimmer vorgenommen, und auch dort die Stellage untergebracht werden.

Die Stellage, aus dreizölligen Pfosten und eben solchen Querriegeln zusammengebaut, deren hintere Pfosten an einer glatten Wand befestigt und auf deren Quertheile eine Unterlage aus Pappe geleimt ist, muß genau in Winkel und Wage gearbeitet sein, damit die erforderliche horizontale Lage der Glastafeln nicht erst durch Unterlagen bewerkstelligt werden müsse, welche wesentlich nothwendig ist, um einen Lacküberzug von gleicher Dicke zu erhalten.

Daher vor allen die horizontale Lage der Tafeln und die der Quertheile, worauf erstere zu liegen kommen, mittelst der Wasserwage zu ermitteln ist.

Die Gelatine*) selbst, ein weißer Leim, welcher aus Knochen oder auch aus Abfällen des weißgegerbten Leders gewonnen wird, kommt im Handel in schwachen, fast durchsichtigen Tafeln vor.

Um dieselbe für die Lackirung aufzulösen, wird sie in kleine Stücke zerbrochen, in ein reines leinen Tuch gebunden und solange in kaltes Wasser gehängt, bis sie hinlänglich aufgequollen ist.

In diesem Zustande wird dieselbe mit dem Tuche in einen Krug mit Wasser gehängt, der auf einen Dreifuß gestellt, unter welchem eine brennende Spirituslampe gebracht, und hierdurch vom siedenden Wasser die Gelatine aufgelöst wird, wobei ihre unreinen Theile im Tuche zurückbleiben.

*) Die chinesiche Gelatine, welche als eine sehr leichte, weiße Substanz in zusammengefalteter Röhrenform von Fußlänge in den Handel kommt, ist pflanzlichen Ursprungs, und löst sich nur im siedenden Wasser, jedoch schwerer als wirkliche Gelatine auf.

Das Quantum Wasser und das der Gelatine sollte eine leichtflüssige Auflösung geben, welcher dann noch ein gleiches Volumen Weingeist (Spiritus) zugesetzt wird, indem ohne diesen Zusatz die auf die Glastafel gegossene Masse bald erkalten und sich ungleich ausbreiten würde, während mittelst des Spiritus dieselbe sich leicht und gleichförmig ebnet.

Das geeignetste Mischungsverhältniß hierfür geben 2 Gewichtstheile Gelatine in 5 Theilen Wasser aufgelöst, mit einem Zusatze von 3 Theilen Weingeist. Das Gefäß muß jedoch nach dem Zusatze des Spiritus bedeckt werden, damit derselbe nicht verflüchtige; auch bedient man sich beim Aufgießen dieser Flüssigkeit gewöhnlich eines zinnernen Gradirgefäßes*), damit man genau bemessen kann, wie viel von dieser Masse für eine Tafel erforderlich ist, um einen weder zu schwachen noch zu starken Lacküberzug zu erhalten; wobei vor dem Aufgusse die Tafel einen leichten Anflug von Oel bekommen muß, um das Anhaften des Leims an der Glastafel zu verhindern.

Die übrige Manipulation geschieht in folgender Weise: Nachdem die erforderliche Masse ins Gradirgefäß gebracht, wird dieselbe in lauwarmem Zustande, wobei sie eine syrupähnliche Konsistenz angenommen, auf die staubfreie und schwach geölte Glastafel gegossen, und dann die Tafel hin und her geschwenkt, bis alle Theile derselben von der Masse überzogen sind, worauf sie an ihrem bestimmten Platze der Stellage gelegt und so in gleicher Weise mit dem Aufgusse der übrigen Tafeln fortgesetzt wird.

Nach Verlauf einer Viertelstunde, wo nun die flüssige Masse auf der Glastafel stockig zu werden beginnt, wird dann das zu lackirende Bild auf der Rückseite mit einem Wasserschwamme gleichmäßig befeuchtet und auf diese Leimmasse gelegt, wobei die dazwischen entstehenden Luftblasen mit den Fingern nach den Rändern zu vertreiben, und be-

---

*) Dieses Gefäß aus Zinn oder Glas ist inwendig mit einer Skala bezeichnet, wodurch das gleiche Volumen flüssiger Masse für jede Tafel ermittelt werden kann.

sonders darauf zu sehen, daß die Bildränder gut anhaften. In diesem Zustande bleibt dann das Ganze zwei bis drei Tage, bis zum vollständigen Trocknen auf der Stellage liegen, worauf mit einem stumpfen Messer um die Papierränder die Masse weggeschnitten, und das Bild, welches nun den Leimaufguß fest an sich hält, abgezogen wird.

Selbstverständlich müssen Rahmen und Glas der gebrauchten Tafeln von dem anhängenden Leim sorgfältig gereinigt werden, bevor dieselben wieder benutzt werden.

Gleichwie die früher schon erwähnten Gelatinetafeln mit Kollodium gefirnißt, wasserdicht und biegsamer werden, ohne ihre Durchsichtigkeit zu verlieren, ebenso kann auch der Gelatinelackirung obige Eigenschaft hierdurch gegeben werden, wodurch sie an praktischem Werthe gewinnt.

5) Kollodium als Firniß für Papier.

Man bereitet diesen Firniß aus 1 Theil Kollodium, welcher mit $\frac{1}{32}$ Ricinusöl versetzt wird. Derselbe kann unmittelbar auf Papier angewendet werden, und hat wesentliche Vortheile vor Terpentinöl und Weingeistfirnissen, er trocknet nämlich äußerst schnell, schlägt nicht durchs Papier, kann also sogleich angewendet werden und wird von öligen und weingeistigen Flüssigkeiten nicht angegriffen.

Landkarten, Kalender, Tabellen, Aufschriften 2c. damit überzogen, bleiben jahrelang unverändert glänzend und geschmeidig und zeigen nur später einen schwach gelblichen Stich und sind von Unreinigkeiten mittelst Wasser leicht zu reinigen.

Zeigen sich beim Auftragen des Firniß, das mehrmals geschehen muß, weiße Stellen, so sind diese leicht durch Benetzung mittelst Aether zu entfernen.

Dreizehntes Kapitel.

Die optische Lithographie.

Obschon, wie wir in dem Folgenden sehen werden, die optische Lithographie bis jetzt keine Wahrheit geworden ist, so müssen wir derselben dennoch hier einen Raum gönnen, damit der gebildete Lithograph von diesem, heute noch unenthüllten Räthsel mindestens Kunde habe.

Vor etwa zwanzig Jahren trat ein gewisser Julius Hüser plötzlich mit einer neuen Kunst auf, welche er optische Lithographie nannte und die nach seiner Aussage auf einer eigenthümlichen Verbindung der Optik und der Lithographie beruhen sollte. Mittelst derselben lieferte der Erfinder die genauesten Kopieen, sogenannte Facsimile von typographischen und lithographischen Erzeugnissen, Handschriften Kupferstichen, Handzeichnungen, ja sogar von Reliefs, kleinere Blätter in wenig Minuten, große in wenigen Stunden im Steindrucke ausgeführt und dem Originale täuschend ähnlich. Die vorgelegten Proben, worunter sich sagar Kopieen von Blättern mit Tondruck fanden, waren in der That bewundernswürdig, noch staunenerregender aber waren die Erzählungen dessen, was Herr Hüser bei officiellen Prüfungen seines Verfahrens geleistet haben sollte, bei denen

er unter Andern in Zeit von nicht einer Stunde preußische Kassenanweisungen dergestalt genau kopirt geliefert haben sollte, daß die Beamten selbst nur durch das Wasserzeichen im Stande waren, die ächten von den falschen zu unterscheiden. Die Originale litten bei dem Kopirverfahren nicht das Geringste, und man konnte selbst durch die strengste Prüfung keine Spur einer damit vorgenommenen Operation erkennen.

Es ist natürlich, daß diese Erfindung, welche, wenn sie das war, wofür sie sich ausgab, einen totalen Umschwung in allen graphischen Künsten hervorbringen mußte, und so heilbringend und vortheilhaft sie an einer Seite war, ebenso gefährlich an der andern erschien, daß diese Erfindung die allgemeinste Aufmerksamkeit, und namentlich die der Regierungen, erregen mußte, und daß letztere sich auf alle Wege das Monopol der Ausbeutung des auf das Strengste geheim gehaltenen Verfahrens sichern wollten und deshalb dem Erfinder die größten Anerbietungen machten.

Unterdessen verbreiteten die Proben der neuen Erfindung sich allgemach und wir hatten Gelegenheit, solche Proben aller verschiedenen Anwendungen der neuen Kunst zu sehen. Schon damals, gleich nach Bekanntwerden der Hüser'schen Unternehmungen äußerte die polytechnische Gesellschaft in Leipzig, daß ihr dieses sogenannte optische Verfahren etwas problematisch erscheine, und sie dasselbe für eine großartige Täuschung halte, indem es höchst wahrscheinlich nichts weiter sei, als ein vielleicht durch optische Vorrichtung erleichtertes und beschleunigtes, sogar auch verbessertes Verfahren, eine Pause auf dem Steine zu erhalten, daß aber die eigentliche Ausführung lediglich durch die gewöhnliche Methode der Lithographie stattgefunden habe, und das Ganze nichts weiter sei, als ein Produkt der Schnelligkeit und Gewandtheit. Namentlich berechtigte zu diesen Behauptungen der Anblick der mit Tondruck versehenen Platten. Ist das Hüser'sche Kopirverfahren ein optisch-mechanisches, wie er behauptet, so kann es allerdings alle Nüancirungen des Schwarzen in der Kopie treu wieder geben, er wird auch nebeneinander stehende bunte Farben kopiren können,

sie werden aber, je nach dem Grade ihrer Lichteinsaugungskraft mehr oder minder schwarz erscheinen, und dies ist auch bei von Hüser kopirten Briefkouverts mit farbigen Poststempeln der Fall, wo die rothen Stempel grau, die blauen dunkler und die Schriften ganz schwarz erscheinen. Augenscheinlich aber sind die Schriften einfach in Federmanier, die Stempel aber und der Schmutz auf dem alten Papier, die Brüche der Kouverts, denn dies Alles kopirt sich gleichzeitig, ebenfalls mit Kreide auf den glatten Stein gezeichnet. — Doch dies bei Seite gelassen, kommen wir wieder auf den Tondruck zurück. Eine mit Tondruck versehene Platte müßte in der Kopie auf dem Steine nothwendig in allen Tinten bedeutend dunkler erscheinen, als das Original, da, weil der Apparat mechanisch arbeitet, also in diesem Falle das Braune des Tones, welches sich mit dem Schwarz der Zeichnung in den tiefen Schatten verbunden hat, dann selbst für sich die Uebergänge der verschiedenen Töne vermittelt und endlich, über diese Töne hinausgehend, nur das höchste Licht weiß läßt, — von dem Schwarz als eigentliche Platte gewiß nicht beim Gegentheile sondern könnte, wird der Apparat Alles, was ihm vorliegt, nur gleichzeitig kopiren und zwar in mehr oder minder schwarzen Tönen. Unterdessen aber braucht Herr Hüser, um seine Kopie dem Originale ganz gleich zu machen, zwei Platten, eine schwarze und eine braune, und beide muß ihm sein Apparat liefern; dieser muß also, wie ein mit Vernunft und Kunstfertigkeit begabter Lithograph, die Wirkungen beider Platten in Gedanken trennen, und einerseits Alles kopiren, was auf der schwarzen Platte steht, andererseits wieder nur das, was in die Tonplatte gehört; das heißt einem Apparat zu viel aufbürden! — Das Gewünschte kann nur geleistet werden, wenn zwei Abdrücke vorliegen, einmal von der Zeichnung ohne Ton und dann von der Tonplatte allein; dies aber verlangt Herr Hüser nicht, sondern er kopirt frischweg das ihm vorgelegte Julienne'sche Blatt à deux crayons! — Er druckt über mit Tonplatten, wie er selbst zugesteht, mithin muß sein Apparat Menschenverstand haben. — Diese Betrachtungen muß-

ten die Wahrhaftigkeit einer optischen Lithographie in Zweifel ziehen und dieser Zweifel wurde auch in öffentlichen Blättern ausgesprochen.

Die Berliner polytechnische Gesellschaft, welche mit Herrn Hüser persönlich verhandeln konnte, war im Stande, genauer auf die Sache einzugehen, und auch dieser kam, obschon Herr Hüser sich jeder Probe unterwarf, die Sache zweifelhaft vor. Da indessen die preußische Regierung mit dem Erfinder in Unterhandlung getreten war und ihm, wenn sie auch das Verfahren selbst nicht kaufte, ein bedeutendes Jahrgehalt gab, um die Erfindung im Nutzen des Staats als sein Geheimniß zu verwenden, andern Verwendungen von seiner Seite kein Hinderniß in den Weg legend, mußte man glauben, daß dennoch sehr sinnreiche Vorrichtungen viel von dem Versprochenen, wenn auch nicht Alles zu erfüllen gestatteten.

Die Aehnlichkeit dieser Probedrücke mit den Erzeugnissen einer guten Autographie ließ vermuthen, daß das Ganze nichts anders sei, als irgend ein beschleunigtes autographisches Verfahren, und diese Vermuthung fand sich endlich auch bestätigt, als eben nach geraumer Zeit ein Lithograph — Cohn in Berlin — auftrat, und bei der dortigen polytechnischen Gesellschaft öffentlich zu Protokoll gab, daß er für Herrn Hüser nicht allein nach anscheinend auf ganz gewöhnliche Weise gepausten Kopieen Lithographieen gefertigt, sondern auch ganz neue Zeichnungen nach gegebenen Originalen auf Stein gefertigt habe, welche aber beide von Herrn Hüser als optische Lithographieen ausgegeben worden wären. Außerdem habe er auch mehrere solche von Herrn Hüser selbst gemachte Kopieen retouchirt. — Mit diesem Bekenntniß erschien also die großartige Erfindung als eine ebenso großartige Täuschung und verschwand vom Schauplatze der Technik.

Später trat Herr Hüser, der unterdessen von der preußischen Regierung zum lithographischen Kopiren (nach seinem Verfahren) von Handschriften der königlichen Bibliothek verwendet worden war, mit einem Leipziger Speku-

lanten zur Ausbeutung seines Verfahrens in Verbindung, und wir hatten abermals Gelegenheit, die von ihm eingereichten Proben seiner Kunst zu sehen, die uns aber von Neuem die feste Ueberzeugung gaben, daß wir nichts Anderes als gewöhnliche, nur mit großer Schnelligkeit und Genauigkeit gemachte lithographische Handarbeiten vor uns hatten. Die, in Folge gemachter Anträge, von einem Leipziger Buchhändler bestellten Kopieen englischer Stahlstiche zu einem Werke über mexikanische Alterthümer (wenn wir nicht irren) gehörten aber so sehr in das Gebiet der allermittelmäßigsten Lithographie, daß die Aufträge nicht realisirt werden konnten und jene Verbindung sich zerschlug.

Anhang.

Zinkographie, anastatischer Druck, Kupfer- und Stahldruck auf chemischem Weg und Photolithographie.

Die Beschwerlichkeit, sich die zum Steindrucke geeigneten Platten von ihrem Gewinnungsorte zu verschaffen, der Umstand, daß die Aufbewahrung derjenigen Steinplatten, welche man, in Hinsicht auf ungewissen oder wiederholten Absatz, nicht ganz ausdrucken konnte, beschwerlich, platzraubend und kostspielig ist, hat schon den Erfinder des Steindrucks auf die Idee gebracht, die Lithographiesteine zum chemischen Drucke durch ein anderes Material zu ersetzen. Das erste Resultat dieser Bemühungen waren Senefelders lithographische Steinpappen, die indeß durchaus keine praktischen Vortheile gewährten und daher bald der verdienten Vergessenheit übergeben wurden. Unter manchen andern Materialien hat sich bis jetzt der Zink als das beste bewiesen, und mehrere Künstler haben sich dergestalt mit Vervollkommnung des Verfahrens abgegeben, daß man jetzt bereits ausgezeichnete und, in der Gravir- und Federmanier, den besten Kupferstichen kaum nachstehende Resultate davon erlangt hat.

Es kann keineswegs unser Zweck sein, in diesem Lehrbuche des Steindruckes den Zinkdruck umständlich abzuhandeln; indessen wollen wir doch, da über denselben noch nichts Genügendes im Zusammenhange geschrieben wurde, die Resultate fremden Forschens und mehrere Versuche, die unter unsern Augen gemacht wurden, dergestalt zusammenstellen, daß der Künstler, der sich geneigt fühlt, deshalb Versuche anzustellen, dadurch auf den rechten Weg geleitet werde, auf dem er zu genügenden Resultaten gelangen kann.

Die Zinkographie zerfällt in zwei Branchen, nämlich in den rein chemischen Theil und in den chemisch-mechanischen Theil, je nachdem die Bearbeitung der Platte mittelst chemischer oder mechanischer Hülfsmittel bewirkt wurde. Wir wollen über beide Branchen das Nöthige beibringen.

A. Rein chemischer Theil.

Bei der Zinkographie nach dieser Methode wird die Zeichnung mittelst chemischer Reagentien auf die Platte gebracht, diese dann chemisch präparirt und gedruckt.

Man bedient sich zur Zinkographie des Zinks in Plattenform. Früher, ehe der Zink in der Architektur und zu anderen Zwecken der Technik eine so bedeutende Anwendung gefunden hatte, mußten die Platten besonders gegossen und dann in der Temperatur, wo der Zink hämmerbar ist, in großen Streckwerken gewalzt werden. Dieses Walzen muß in sich kreuzender Richtung geschehen, damit das Metall nicht die faserige Textur annehme, welche es erhält, wenn es stets nur nach einer Richtung durch die Streckwalzen geht. Jetzt erhält man indessen gute und tadellose Zinkplatten in den Niederlagen der Zinkwerke, bereits in Blechform, vorräthig, oder kann dieselben dort leicht bestellen.

Dieses graue Metall, welches in der Natur gediegen und als Galmei (kohlensaures Zinkoxyd) sich vorfindet, ist in Blöcken von krystallinischem Gefüge und glänzendem Bruch; es hat die Eigenschaft unter Einwirkung einer Säure sich zu verseifen, weshalb es zum Drucke verwendbar ist.

Das in gewalzten Platten in den Handel kommende enthält immer $\frac{1}{5}$ Blei, indem es sonst nicht gut streckbar wäre.

Die rauhe und oft noch stark oxydirte Oberfläche der Zinkbleche muß mit einem starken Schaber oder einem an den Ecken etwas rundlich geschliffenen Hobeleisen entfernt werden; letzteres ist vorzuziehen. Das Eisen wird beim Gebrauche fast senkrecht, oben etwas abgewendet, auf die Platte gesetzt, mit der Linken oben, mit der Rechten unten gehalten, und unter kräftigem Druck und Schub schabend über die Platte fortgeführt. Dies muß in kreuzender Richtung und jedes Mal über die ganze Fläche der Platte geschehen, da sonst die Platte leicht uneben wird.

Ist die Platte auf solche Weise aus dem Rohen geschabt, so arbeitet man sie mit der Ziehklinge vollends eben und schleift sie dann mit Kohle glatt. Hierzu ist Tannen- oder Lindenkohle zu wählen, und die Kohlen aus den dünnen Aesten greifen besser, als die aus dem Stammholze; die Rinde macht Kritzen und muß beseitigt werden, von den Kohlen aber müssen während des Schleifens beständig mehrere in Wasser liegen, die man abwechselnd braucht. Das Wasser muß rein und vollkommen sandfrei sein; denn selbst das feinste Sandkorn macht Kritzen in die Platte. Das Schleifen geschieht ebenfalls kreuzweis, erst nach der Länge, dann nach der Breite der Platten, welche während des Schleifens oft, um ihre Fortschreitung beobachten zu können, abgespült werden müssen. Ist eine Platte fein geschliffen, so bedarf sie in den meisten Fällen keiner weiteren Politur; will man dieselbe aber poliren, so geschieht dies nach der gewöhnlichen Weise mit einem Polirstahle, doch darf man dabei weder Fett noch Oel anwenden. Ist dies aber dennoch geschehen, so erwärme man die Platte leicht, damit das Oel ausschwitze und reinige sie nach einigem Erkalten mit einer starken Kaliauflösung und Terpentinöl, worauf man sie mit dem feinsten, unfühlbaren Kohlenpulver abreibt.

In England giebt man den Zinkplatten dadurch, daß man feines Schmirgelpulver aufpudert und dasselbe mittelst eines Läufers oder Lederballens einreibt, ein Korn, dessen

Feinheit sich nach der darauf zu machenden Arbeit und der Feinheit des aufgestaubten Pulvers richtet; diese Operation ist aber zu Schriftsachen nicht nöthig, und in keinem Falle darf das Korn tief sein.

Das Zerschneiden der Zinktafeln zur gehörigen Größe vollziehe man nicht mit der Schere, da dabei die Ränder zackig und verbogen werden, sondern man ziehe die Schneidelinie sehr tief mit einem scharfen stählernen Reißer vor, und breche die Platte über der Tischkante rasch ab. Noch besser und gerader bricht sie, wenn man den Riß der, zuvor an der Schneidestelle mit etwas Fett dünn bestrichenen, Platte mit einem Pinsel mit Salpetersäure bestreicht und dann einige Tropfen Quecksilber aufgießt, worauf sich der Zink hier sogleich amalgamirt und bequem abgebrochen werden kann.

Die fertig polirte und nach Befinden gekörnte Platte wird nun dergestalt auf einen Holzblock genagelt, daß ihre Ränder auf die Seitenfläche des Blockes übergreifen und also seitwärts befestigt werden. Diese Operation ist nöthig, um der Platte in der Presse eine sichere Lage zu geben, und man darf nicht fürchten, daß sich die Platte, wie die Kupferplatten in der Presse, krumm ziehen oder ausdehnen werde, da der Druck, dem sie ausgesetzt wird, nicht so bedeutend ist, um das Metall zu strecken.

Statt der Holzunterlage dürfte sich besser eine plan abdrehte Platte von Eisenguß eignen, auf welcher die Zinkplatte an zwei ihrer abgebogenen Seiten mit je zwei Schräubchen befestigt wird.

Nun bereitet man die Platte zur Aufnahme der Schrift oder Zeichnung vor. Dies geschieht mittelst einer Auflösung von ätzendem oder basisch kohlensaurem Kali oder Natron, mit welcher man die Platte überzieht und sie trocken werden läßt.

Es reicht indessen schon hin, die rein geschliffene Platte mit verdünntem Scheidewasser flüchtig, doch genau und überall gleichförmig zu überwischen und dann sogleich mit reinem Wasser abzuspülen, nicht abzureiben, und dann trocken werden zu lassen.

Die Zeichnung geschieht mit denselben Materialien und auf dieselbe Art, wie bei der Lithographie; auch die Präparatur ist derjenigen, welche beim Steindrucke angewendet wird, analog. Das Aetzwasser erhält man, indem man $2\frac{1}{2}$ Loth Galläpfelpulver in $1\frac{1}{4}$ Pfd. Wasser kocht und bis auf ein Dritttheil einsieden läßt, dann durchseiht und 2 Drachmen Salpetersäure nebst 4 Tropfen Salzsäure zusetzt. Zartere Gegenstände erfordern eine schwächere Aetzung, und die Dauer der letzteren richtet sich nach der Stärke der Zeichnung: gewöhnlich reichen zwei Minuten hin, doch scheint eine etwas längere Dauer nicht schädlich zu sein. Das Aetzen selbst geschieht entweder, indem man einen 1 Zoll hohen Rand von Klebewachs um die Platte macht und das Aetzwasser aufgießt, oder indem man die hintere Seite der Platte mit Fett oder Aetzgrund überzieht und dann die ganze Platte in das Aetzwasser legt. Durch die Aetzung entsteht auf der Platte eine chemische Mischung, indem die Seife, als Basis der Tinte 2c., mit der Säure eine Metallseife — oleomargarinsauren Zink — bildet, der im Wasser unauflöslich ist. Nachdem die Zeichnung geätzt ist, wird sie mit einer dünnen Auflösung von reinem arabischen Gummi überstrichen und, nachdem sie einige Stunden angezogen hat, wie eine lithographische Zeichnung gedruckt. Eine aus dem Druck gesetzte, noch brauchbare Platte muß ebenfalls mit einer Gummischicht überzogen werden.

Der Umstand, daß der oleomargarinsaure Zink in Terpentinöl auflösbar ist, giebt das leichteste Hülfsmittel für die Korrekturen, indem man nur den fehlerhaften Theil mit Terpentinöl zu verwischen, dann mit einem Estompirwischer, wie man einen solchen bei Kreidezeichnungen braucht, und etwas Schlämmkreide die Platte wieder rein und blank zu machen, und das Richtige an die Stelle des vorigen zu zeichnen braucht. Aus eben dem Grunde muß man aber auch während des Druckes alles Terpentinöl von der Platte fern halten.

Für diejenigen, welche zu jeder Arbeit gern besonderes Material haben, geben wir hier zwei Recepte zu einer che-

mischen Tinte und Kreide, welche wir für Zinkographen sehr bewährt gefunden haben.

Zur chemischen Tinte nehme man:

9 Theile Wachs,
$4\frac{1}{2}$ „ Seife,
2 „ Schelllack,
$1\frac{1}{2}$ „ Sandarack,
1 „ Kienruß

und bereite sie genau wie die lithographische Tinte.

Zur chemischen Kreide für die Zinkographie nehme man:

4 Theile Wachs,
2 „ Talg,
5 „ Seife,
1 „ Kienruß,

oder auch:

2 Theile Schelllack,
4 „ Wachs,
4 „ Seife,
1 „ gutgebrannten und kalcinirten Kienruß.

Diese Sorte ist etwas härter, als die vorige.

Die Bereitungsart ist dieselbe, wie bei der lithographischen Kreide.

Der Druck der zinkographirten Platten kann in jeder guten Steindruckpresse bewerkstelligt werden; die Druckfarbe ist dieselbe, wie die zum Steindruck angewendete, und auch das Verfahren mit dem Anfeuchten, Einwalzen 2c. ganz dem in der Lithographie angewendeten analog.

Daß in der Zinkographie auch der Ueberdruck mit ebensoviel und noch vielleicht mehr Leichtigkeit angewendet werden kann, als in der Lithographie, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Man wendet dabei die lithographische Ueberdrucktinte und das Ueberdruckpapier an und ätzt die Platte nach vollendetem Ueberdrucke nach Art der Federzeichnung, wie oben angegeben. Das Aetzwasser besteht aus 100 Theilen Wasser auf 1 Theil Salpetersäure. Will man sehr viele Abdrücke von dem Ueberdrucke abziehen, so muß man, nachdem der dünne Gummiüberzug trocken ist,

die Zeichnung mit Konservir- oder Aetzfarbe, der kein Terpentinöl beigemischt sein darf, sanft anreiben, dann den Gummiüberzug auflösen und abspülen, noch einmal mit der Walze Aetzfarbe auftragen und dann mit gewöhnlichem Aetzwasser nachätzen und eine neue Gummischicht aufbringen.

Zur Kreidemanier wird die glattgeschliffene Platte mit sehr feinem Silbersande übersiebt und dann mit einem ebengeschliffenen feinen Bimssteine gekörnt. Beim Zeichnen muß man selbst die tiefsten Schatten transparent halten und nachher das Aetzen mit ziemlich verdünnter Säure bewirken, die tiefsten Schatten aber mit stärkerer Säure mit dem Pinsel nachätzen. Die ersten Abdrücke werden leicht mit einer nicht zu weichen, aber viel Ruß enthaltenden Farbe eingeschwärzt.

B. Chemisch-mechanischer Theil.

Bei dieser Branche wird die Zeichnung auf mechanischem Wege auf die Platte gebracht, der Druck selbst aber ist chemisch. Diese Manier der Zinkographie schließt die Gravirung, Radirung und die Aquatinta in sich.

Die Platten werden ganz auf die oben beschriebene Manier zubereitet, geschliffen und polirt, dürfen aber nie ein Korn erhalten. Soll die Platte dann gravirt werden, so wird sie, ohne alle weitere Vorbereitung, wie eine Kupferplatte mit dem Grabstichel bearbeitet und vollendet. Soll sie jedoch radirt werden, so trägt man einen Aetzgrund auf, welchen man folgendermaßen bereitet.

Man gebe vier Unzen burgundisches Pech in einen gut glasirten, irdenen Topf, lasse es über gelindem Feuer zergehen und schwenke dann den Napf so, daß er innen ganz mit dem Pech bedeckt sei; dann setze man vier Unzen reinen, ächten (nicht künstlichen) Asphalt zu, den man zuvor in einem Wedgwood-Mörser fein gepulvert hat, und der sich bei vermehrter Hitze und stetem Umrühren leicht mit dem Pech verbindet. Wenn der Asphalt ganz im Flusse ist, erhält man ihn so mindestens eine Viertelstunde, worauf man die Hitze etwas mindert, aber stets fleißig umrührt. Dadurch ver-

dampfen die wässerigen Theile des Asphaltes und dieser verbindet sich mit dem wesentlichen Oele des Terpentin's. Ohne diese Vorsicht verdunstet der Aetzgrund erst später auf der Platte, wird dort rissig oder springt gar ab. — In die so bereitete Mischung thut man 6 Unzen Jungfernwachs und rührt Alles gut um, während man es etwa zehn Minuten gut kochen läßt. Dann nimmt man die Masse vom Feuer, läßt sie abkühlen, bis sie wie Terpentin wird, worauf man sie auf eine Kupferplatte oder einen glasirten Teller gießt, und dann Kugeln von etwa einer Unze Gewicht davon macht. Nachdem nämlich die Masse hinlänglich kalt geworden ist, rollt man sie mit reinen Händen zu Kugeln und thut sie dann in doppelten Taffet zum Gebrauch. Jetzt muß man die Konsistenz des Aetzgrundes beurtheilen. Ist er zu weich, so ätzen sich die Linien später franzig, ist er zu hart, so springt er während der Arbeit ab.

Hat man die Verhältnisse nicht genau gehalten, so breitet sich der Grund schlecht aus und man muß ihn umschmelzen und etwas Burgunder Pech zusetzen. Asphalt macht den Grund zähe und dicht. Fehlen daher diese Eigenschaften, so muß man Asphalt zusetzen, den man jedoch zuvor in Pech auflösen muß, da er sonst nicht an das Wachs geht. Ist der Grund zu hart, so muß man etwas Wachs zusetzen.

Ein anderer guter Aetzgrund besteht aus 10 Theilen weißem Wachs, 5 Theilen Mastix, 4 Theilen Asphalt und 2 Theilen Kolophonium und wird auf dieselbe Weise bereitet.

Will man den Aetzgrund auftragen, so wärmt man die Platte, tupft mit den in Taffet eingehüllten Kugeln auf derselben umher und breitet dann mit dem Barte einer Tauben- oder Rebhuhnfeder den Grund gleichmäßig auf der Platte aus. Da jedoch die Zinkplatten sich von der Hitze sehr stark werfen, so kann man auch einen flüssigen Grund mit dem Pinsel kalt auftragen. Man setzt zu diesem Zwecke dem oben erwähnten Aetzgrunde, wenn man ihn vom Feuer entfernt hat, 2—3 Unzen Terpentinöl zu, bringt ihn noch einmal über Kohlenfeuer, rührt ihn gut durcheinander und bewahrt ihn in wohlverschlossenen Flaschen auf. Beim Ge-

brauche gießt man dann soviel, als man zu verwenden denkt, in einen Topf und trägt den Aetzgrund mit einem breiten Pinsel sehr gleichmäßig auf die Platte auf. Sobald sich das Terpentinöl verflüchtigt hat, ist der Grund hart.

Die auf die eine oder die andere Weise grundirte Platte wird nun, nach Art der Kupferplatten, mit einer Wachsfackel angeraucht und ist zur Arbeit fertig.

Auf derselben wird nun die Zeichnung mit einer Radirnadel, nach allen Gesetzen der Kunst, aufgetragen und vollständig, wie bei der Radirung in Kupfer, ausgearbeitet, dann mit einem Wachsrande umgeben und geätzt. Das Aetzwasser ist verdünnte Salpetersäure und bedeutend schwächer, als zum Kupfer, etwa fünfgradig. Die während der Aetzung sich bildenden Luftblasen werden mit einer Taubenfeder abgekehrt, und wenn die hellsten Partieen tief genug geätzt sind, etwa nach 1½ Minute, das Aetzwasser abgegossen, die Platte rein gewaschen, getrocknet und die hellsten Partieen dann mit einem Deckgrunde aus Pech und Wachs, in Terpentinöl aufgelöst, gedeckt; dann wird das Aetzwasser wieder aufgegossen, wieder etwa zwei Minuten geätzt, abgegossen, gewaschen, getrocknet, die zweiten Partieen gedeckt, wieder geätzt, und so fort, bis zu den dunkelsten Partieen. Ist die Platte, der Meinung des Künstlers zufolge, vollendet, so wird der Aetzrand abgenommen, die Platte rein gewaschen und kommt mit dem Aetzgrunde in die Druckerei, wo sie präparirt wird.

Zu diesem Zwecke nimmt der Drucker die Platte und reibt sie mit Druckfarbe ein. Diese Druckfarbe legt sich in die Gravirung, und wenn die Platte gänzlich so eingerieben ist und alle Theile gut angenommen haben, wird etwas Terpentinöl auf die Platte gebracht, welches dann den Aetzgrund auflöst, den man mit Lappen ganz von der Platte entfernt und dieselbe dann rein putzt, so daß jede Spur von Fett entfernt ist. Alsdann überzieht man die Platte mit einer Auflösung von kohlensaurer Soda in Wasser, der man etwas Gummiauflösung zugesetzt hat, und trägt dann eine Gummischicht auf die Platte. Nachdem dieselbe einige Minuten darauf verweilt hat, reinigt man die Platte wieder und

zieht einen Probedruck ab. Das weitere Einschwärzen geschieht mit einer Druckfarbe, wie bei den gravirten Steinen, und die Platte wird jedesmal mit der oben angegebenen, jedoch sehr verdünnten, Sodaauflösung gefeuchtet. Der Abdruck geschieht auf der Kupferdruckerpresse, und die Platten werden nicht aufgenagelt.

Ebenso werden die wirklich gestochnen Platten behandelt, welche man zum ersten Male, wie Kupferplatten, einreibt, dann höchst sorgfältig reinigt und präparirt.

Nehmen die Platten während des Druckes Schmutz an, so reinigt man sie behutsam mit reiner, schwacher Pottaschenlauge, und präparirt sie dann von Neuem, doch muß man sie vorher gut einschwärzen.

Durch die Präparatur werden die Zinkplatten auf der Oberfläche fast glashart, und wir haben Abdrücke von solchen Platten gesehen, wo der zweitausendste, ohne daß die Platte aufgestochen wäre, die feinsten Lineamente in derselben Stärke zeigte, als der erste.

Wir geben hier noch ein Paar andere Manieren der Zinkographie, die sich bei gewissen Vorkommenheiten, namentlich wo es sich darum handelt, die eigenhändige Arbeit eines Künstlers wiederzugeben, mit Vortheil werden anwenden lassen.

Die vertiefte Federmanier.

Bei derselben wird die gut geschliffene und etwas mattgeätzte Platte durch Abreiben mit feiner geschlämmter Kreide von allem Fett gereinigt und dann mittels der Feder und einer Tinte, die aus zwei Theilen Zinnober und einem Theile Kienruß mit Gummilösung soweit versetzt, daß sie noch bequem aus der Feder geht (also wie dick angeriebene Tusche), die Zeichnung, vollständig wie auf Papier, ausgeführt. Man kann auch mit dem Pinsel zeichnen. Die vollendete Platte wird nun mit hartem Aetzgrunde warm, oder Streichgrund kalt, nach der gewöhnlichen Weise grundirt, und nach dem Erkalten in ein Gefäß mit kaltem Wasser gelegt. Nach etwa einer halben Stunde beginnt man mit einem Ballen von feinem Leder oder den Spitzen der Finger den Aetzgrund an

den Stellen, wo gezeichnet ist, abzureiben, was sehr bequem geht, und man wird, wenn man vorsichtig gewesen ist, sehr bald die Zeichnung fehlerfrei hell in dem dunkeln Aetzgrunde stehen sehen, worauf man die Platte aus dem Wasser nimmt und trocken werden läßt. Alsdann müssen diejenigen Stellen, wo man den Aetzgrund etwa verletzt hat, mit in Terpentinöl verdünntem hartem Aetzgrunde wieder reparirt werden. Darauf beginnt man das Aetzen mit verdünnter Salpetersäure und verfährt dabei ganz wie beim Aetzen einer radirten Platte, indem man die leichten Töne einmal ätzt, dann deckt, darauf noch einmal ätzt, die zweiten Töne deckt und so fort durch alle Töne bis die Platte vollendet ist, worauf man den Aetzgrund abnimmt, die Platte selbst aber präparirt und druckt.

Die vertiefte Kreidemanier. Hierzu macht man die Platte, welcher man allenfalls ein ganz feines Korn geben kann, etwas warm und überzieht sie mit Unschlitt, das man bald darauf so weit wieder abnimmt, daß nur ein Hauch davon auf der Platte bleibt; dann trägt man den Aetzgrund auf. Dieser besteht aus 3 Theilen weißem Wachs, 2 Theilen Asphalt und 1 Theil Unschlitt und wird nach dem Einschmelzen sehr stark abgebrannt und dann mit Terpentinöl verdünnt, so daß er teigartig wird. Mit diesem terpentinhaltigen Grunde wird die mit Unschlitt überzogene Platte mittels eines Ballens so dünn als möglich gegründet, und es ist rathsam, die erste Grundirung noch mit einem guten reinen Ballen, oder den Ballen der Hand recht gleichmäßig zu vertheilen. Die Platte wird dann angeraucht und, wennn sie erkaltet ist, mit gefeuchtetem, feinkörnigem, nicht geglättetem dünnem Velinpapier dergestalt überzogen, daß die Ränder auf die Rückseite der Platten umgeschlagen und dort festgeklebt werden, zwischen den Aetzgrund, und das Papier darf aber weder Leim noch Staub kommen. Auf dieses Papier wird nun die Zeichnung mit Bleistift oder etwas harter Kreide in Strichmanier kräftig ausgeführt. Nimmt man dann das Papier behutsam ab, so hebt sich von der bezeichneten Stelle der Aetzgrund mit dem Papiere ab, und die Zeichnung steht nun blank auf dem Aetzgrunde.

Beschädigte Stellen werden mit verdünntem Aetzgrunde und dem Pinsel durch Punktiren ausgebessert, und die Platte dann mit den gewöhnlichen Handgriffen geätzt und gedruckt.

Will man in Aquatintamanier arbeiten, so bereitet man die Platte genau, wie die für diese Manier bestimmten Kupferplatten, vor, d. h. man radirt und ätzt die Kontouren, giebt dann der Platte mit gepülvertem Mastix entweder ein trocknes oder Siebkorn, das man anschmelzt, oder mit in Weingeist aufgelöstem Mastix ein Streichkorn, deckt dann alle Partieen, welche weiß bleiben sollen, mit Deckgrund, ätzt nacheinander die verschiedenen Töne und behandelt die vollendete Platte, wie wir oben bei der radirten Manier angegeben haben.

So angenehm auch die Effekte der Aquatinta an und für sich sind, so haben uns doch die damit angestellten Versuche belehrt, daß dieselbe für die Zinkographie nur beschränkte Anwendung gestattet, da eine, selbst mit der größten Sorgfalt gepflegte Platte, kaum vierhundert gute Abdrücke liefert.

Bisweilen kann der Fall eintreten, daß man von einer gestochenen oder radirten, kurz in irgend einer vertieften Manier gearbeiteten Kupfer-, Stahl- oder Zinkplatte sehr rasch eine große Anzahl von Abdrücken bedarf, welche bei dem Drucke mit der Kupferdruckpresse nicht zu beschaffen ist. Hier kann man durch ein besonderes Ueberdrucksverfahren die vertiefte Platte in eine beliebige Anzahl erhabener verwandeln und diese dann auf einer oder mehreren Steindruckpressen gleichzeitig, mit der vertieften in der Kupferdruckpresse, drucken, wodurch natürlich die Arbeit sehr beschleunigt wird.

Zu diesem Zwecke nimmt man von der vertieft gearbeiteten Platte soviel Abdrücke, als man neue Platten haben will, und zwar mit einer Schwärze von folgender Zusammensetzung: $9\frac{1}{5}$ Loth Schelllack, 3 Loth Harz, $4\frac{3}{5}$ Loth gelbes Wachs, $1\frac{1}{2}$ Loth Talg, $12\frac{3}{10}$ Loth harte Seife, nebst der zum Färben erforderlichen Menge Kienruß. Nachdem man die Substanzen gut zusammengeschmolzen hat, brennt man sie 10 Minuten unter stetem Umrühren.

Der Rückstand zieht aus der Luft Feuchtigkeit an, so daß er sich beim Zerreiben in einem Steinmörser in einen sehr festen Teig verwandelt. Ein Theil dieser Schwärze mit 2 Theilen lithographischer Druckfarbe bildet die Ueberdruckschwärze. Der Abdruck selbst geschieht auf ein chinesisches Papier, das man mit einem durchsichtigen Kleister aus feinstem Mehl und Bier grundirt hat. Die auf so vorbereitetem Papier gemachten Abzüge druckt man nun auf die bekannte Weise auf soviel Platten über, als man es bedarf, und präparirt dieselben mit einem Galläpfelabsude aus 2 Loth Galläpfeln und 18 Loth Wasser. Das Aetzwasser läßt man 5 bis 10 Minuten auf der Platte stehen, damit dasselbe das Alkali der Ueberdruckschwärze neutralisire, dieselbe hart mache und bewirke, daß sie nicht austreten kann, wenn sie beim Abdrucke mit Wasser genetzt wird. Dann werden die Platten vollends, wie gewöhnlich, geätzt, präparirt und gedruckt. Unter diesen angedeuteten Manieren wird bis jetzt hauptsächlich nur der Ueberdruck und manchmal die Gravir-Manier benutzt.

Wenn auch auf Zink nur geringere Sachen von großen Dimensionen gedruckt werden können, so dürfte dies schon als ein großer Vortheil zu betrachten sein, weshalb die Zinkographie alle Aufmerksamkeit verdient.

C. Der anastatische Druck.

Die Seltenheit der Bücher aus den ersten Zeiten nach der Erfindung der Buchdruckerkunst, sowie mancher Kupferstiche und Holzschnitte großer Meister, hatte bei den Sammlern alter Drucke und Kunstblätter, den Wunsch rege gemacht, durch irgend ein Verfahren eine Vermehrung dieser Gegenstände zu erlangen, so jedoch, daß die erhaltenen Kopieen den Originalen täuschend ähnlich, ja durchaus nicht von ihnen zu unterscheiden sein sollten, so daß man die Kopie für das Original zu halten gezwungen würde. Dies konnte aber nur dann geschehen, wenn man durch irgend ein Verfahren von dem Originale selbst eine Platte erzeugte, mittels deren man die Kopieen druckte, also gleichsam die seit Jahrhunder-

ten vernichteten Platten wieder neu arbeitete. Das in der Lithographie längst entdeckte Ueberdrucksverfahren schien dazu den geeignetsten Weg an die Hand zu geben, denn man hatte schon vielfach frischen Buchdruck und frische Abdrücke von Kupfer- und Stahlplatten, wenn diese Drucke mit besonderer Ueberdrucksfarbe, ja selbst wenn sie mit gewöhnlicher Druckfarbe gemacht waren, auf Lithographiesteine und Zinkplatten übergedruckt und von diesen Abdrücke erhalten, welche den Originalen durchaus nicht nachstanden.

Bei dieser Ueberdrucksmethode war dann aber dasjenige Agens, auf welches sich das Wesen des Steindrucks und der erhabenen Manier des Zinkdruckes gründet, das Fett, in hinreichender Menge auf dem Originale vorhanden, um, mittels der von uns in dem Vorstehenden angegebenen Verfahrungsarten, dergestalt auf eine andere Platte übertragen zu werden, daß die zum Stein- oder Zinkdruck erforderliche chemische Operation eingeleitet und vollendet werden konnte. Bei alten Drucken aller Art aber war die Sache eine andere. Allerdings ist auch in diesen Drucken, sobald sie nämlich aus jener Zeit herrühren, wo man bereits mit fettiger Farbe druckte, das Fett vorhanden, welches als Agens für den Stein- oder Zinkdruck auftreten kann, aber dieses Fett ist im Laufe des Jahrhunderts dergestalt eingetrocknet und erhärtet, daß an ein Uebergehen desselben von dem Originale auf die Ueberdrucksplatte selbst unter dem schärfsten Drucke nicht die Rede sein konnte. Sollte daher ein Ueberdruck möglich werden, so mußte entweder das Fett in den alten Abdrücken wieder erweicht oder gleichsam neu belebt und auferweckt werden, oder man muß den Abdruck selbst so präpariren, daß man auf die gedruckten Züge neue Farben legen konnte, ohne dadurch die unbedruckten Stellen des Originales zu verunreinigen; zugleich aber war es Hauptbedingung, daß das Original in keiner Hinsicht beschädigt oder gar vernichtet werden durfte.

Diese dreifache Wiedererweckung, einmal der alten Drucke überhaupt, dann der alten Originalplatte durch neue, und endlich des Fettgehaltes in der Farbe der alten Abdrücke ließ für das neue zu erfindende Verfahren aus dem

griechischem Worte ἀναστασις (Auferweckung) den Namen anastatischer Druck wählen.

Zu Erreichung der gewünschten Resultate bot sich, wie wir bereis oben angedeutet haben, ein doppelter Weg; entweder man mußte das Fett in den alten Abdrücken wieder erweichen, oder man mußte die Abdrücke selbst so präpariren, daß nur die gezeichneten Partieen in den Stand gesetzt wurden, beim Ueberfahren des Abdruckes mit einer Schwärzwalze neues Fett anzunehmen, mit andern Worten: man mußte das Princip der Lithographie vom Stein auf das Papier übertragen. — Auf beiden Wegen sind die Erfinder des anastatischen Druckverfahrens vorgegangen, und auf beiden sind glückliche Resultate erlangt worden, obschon der zweite Weg der bessere ist, da seine Resultate sicherer und ebenso genügend geworden sind. Wir wollen jetzt die Verfahrungsarten für beide Wege angeben und unsern Lesern dann überlassen, für welchen sie sich selbst entscheiden wollen.

Am nächsten lag allerdings die Wiedererweichung der Farbe: die Aufgabe dabei war, die Farbe der alten Drucke, welche gänzlich eingetrocknet war, dergestalt wieder aufzuweichen, daß sie von ihrem Fettgehalte nichts verlor, sondern nur in ihre ursprüngliche Gestalt zurückkehrte, welche sie gleich nach vollendetem Abdrucke hatte. Laugen aller Art würden die Schwärze allerdings sehr leicht auflösen, aber sie würden derselben das Fett entziehen, also in keiner Art zum Ziele führen. Das Terpentinöl, welches ein sicheres Auflösungsmittel aller fettartigen Substanzen ist, bot sich hier als das beste Auskunftsmittel dar. Das hierauf begründete Ueberdrucksverfahren bestand nun darin, daß man den alten Abdruck in eine Auflösung von Soda, Salmiak und Sauerkleesalz in Regenwasser legte, ihn darin etwa ½ Stunde ließ und darauf noch feucht mit Terpentinöl bestrich. Nach Verlauf einer Stunde war dann die alte Druckfarbe so vollständig erweicht, daß man auf einer erwärmten Stein- oder einer warmen Zinkplatte einen Ueberdruck machen konnte, welcher Fett genug enthielt um eine sehr leichte Aetzung und Präparatur der Platte zu gestatten, welche hinreichte, die weißen Stellen derselben in soweit zu schützen, daß sie

beim Einschwärzen des Steines mit Aetzfarbe nicht verunreinigt wurden. Hatten nun alle übergedruckten Stellen die Aetzfarbe angenommen und man das etwa ausgebliebene mit der Feder und chemischer Tinte oder dem lithographischen Stifte ergänzt, so konnte die wirkliche Aetzung und Präparatur und demzufolge auch die Erzeugung neuer Abdrücke stattfinden.

Anders ist es, wenn man die alten vertrockneten Drucke, gleichviel ob sie ein oder hundert Jahre oder noch älter sind, mit neuer Farbe imprägniren will. Hier muß man, wie gesagt, das Princip des Steindruckes auf das Papier übertragen, d. h. die weißen Stellen des Abdrucks so präpariren, daß sie beim Ueberrollen mit einer Schwärzwalze keine Farbe annehmen, während sich dieselbe ungehindert auf die Züge der Zeichnung absetzt und dieselben mit neuem Fette versieht. Um das Nachfolgende verständlich zu machen, müssen wir vorausschicken, daß, ein Fett möge noch so sehr ausgetrocknet sein, dasselbe immer Fett und als ein solches nicht allein dem Wasser undurchdringlich ist, sondern auch zu andern Fetten seine Verwandtschaft behält.

Um nun den alten Abdruck zu präpariren, legt man denselben in eine gesättige Auflösung von Kali in Wasser, und später in eine solche von Weinsteinsäure. In Folge dieser Einweichungen werden alle unbedruckten Stellen des Papiers von kleinen Weinsteinkrystallen durchdrungen und ausgefüllt, welche sich durch die Vereinigung der Weinsteinsäure und des Kalis bilden. Diese Weinsteinkrystalle äußern gegen alles Fett eine vollkommene Abstoßungskraft und wenn man das feuchte Papier dann mit einer Walze mit Ueberdrucksfarbe überrollt, so wird dasselbe auf den weißen Stellen weiß bleiben, auf den bedruckten aber wird sich die Schwärze, wegen der Verwandtschaft der Fette, begierig anhängen und die Züge der Zeichnung mit neuer und zwar mit Ueberdruckfarbe versehen; ist dies geschehen, so legt man den Abdruck in reines Wasser, welches die Weinsteinkrystalle auflöst und das Papier in den alten Zustand zurückversetzt, worauf man den Ueberdruck nach dem gewöhnlichen

Verfahren auf einen Stein, oder noch besser auf Zinkplatten, vornehmen kann.

Statt der Weinsteinsäure und des Kali hat man mit Erfolg auch die gewöhnliche Steinpräparatur angewendet, d. h., man hat das Papier mit verdünnter Phosphorsäure stark genetzt, dann mit Gummiauflösung präparirt und darauf das Einwalzen vorgekommen.

Wenn der Druck, den man kopiren will, noch einigermaßen frisch ist, so kann man auf erwähnte Art, ohne Auftragen neuer Farben zum Ziele gelangen. Man legt den Abdruck, etwa 10 Minuten in sehr verdünnte Salpetersäure oder Gummilösung und bringt ihn noch feucht auf eine Zinkplatte, mit der Bildseite nach Unten in die Presse, wo man ihn unter mittelstarkem Druck des Reibers durchzieht. Die fetten Stellen des Papiers sind natürlich unbenetzt geblieben, in den weißen aber befindet sich verdünnte Salpetersäure. Beim Durchziehen ätzt diese die Stellen der Platte, die nicht vom Fette des Drucks geschützt sind und präparirt sie, während letztere Stellen beim Uebergehen mit einer Farbewalze, um so mehr, da sie immerhin ein wenig Fett aus dem Abdruck angenommen haben, das Fett der Farbe begierig ergreifen werden.

Mit Zuhülfenehmen der Galvanographie kann man auch durch den anastatischen Ueberdruck vertiefte Kupferplatten erzeugen. Man bewirkt nämlich auf eine oder die andere Weise einen anastatischen Ueberdruck auf eine vollkommen fettfreie, blankpolirte Kupferplatte, indem man noch die Vorsicht anwendet, das Papier kurz vor dem Ueberdruck mit etwas stark verdünnter Salpetersäure zu netzen. Ist der Ueberdruck vollkommen gelungen und sind etwa ausgebliebene Stellen mit lithographischer Tinte und der Feder oder dem Pinsel ausgebessert, so überziehe man die Platte auf der hintern Seite mit weichem Aetzgrund oder einer Mischung von Wachs und Talg, und verbinde sie hierauf mittels eines Leitungsdrathes mit dem positiven Pole einer konstanten galvanischen Batterie, oder mit dem positiven Pole einer magnet-elektrischen Rotationsmaschine. Mit dem negativen Pole

derselben oder der negativen Platte der vorerwähnten Batterie aber verbinde man mittels eines Leitungsdrathes ein Stückchen reines Gold; dies aber und die Kupferplatte bringe man in ein Gefäß mit Goldcyanid, d. h. eine Auflösung von Goldoxyd in Cyankalium. Läßt man nun den Rotationsaparat oder die Batterie wirken, so wird sich die Kupferplatte in wenigen Minuten an allen Stellen, wo keine Ueberdruckfarbe ist, mit einer dünnen aber dichten Goldschicht überziehen, worauf man sie herausnimmt und sowohl die Rückseite, als die Vorderseite mit Terpentinöl vollständig reinigt. Dann erscheint die Oberfläche der Kupferplatte glänzend vergoldet und die Zeichnung als reines, blankes Kupfer. Nun macht man einen Aetzrand um die Platte und übergießt dieselbe mit einem Aetzwasser, das aus hinreichend verdünnter Salpetersäure besteht, worauf man das Aetzen und Decken durch alle Töne, wie bei einer auf gewöhnliche Weise radirten Kupferplatte, vornimmt. Die Goldschicht versieht hier die Stelle des eigentlichen Aetzgrundes, da dieselbe von der Salpetersäure nicht angegriffen wird. Man muß sich aber vorsehen, daß man reine Salpetersäure erhält, da eine Verbindung von Salz- und Salpetersäure das Gold angreifen würde. Das Decken der verschiedenen Töne geschieht mit gewöhnlichem, in Terpentin- oder Spicköl aufgelöstem Aetzgrunde.

D. Der Kupferdruck auf chemischem Weg.

Bekanntlich hält eine gestochene Platte nach dem gewöhnlichen, gegenwärtig noch unveränderten Kupferdruckverfahren, höchstens 2500 bis 3000 Abdrücke aus, wobei das letzte Drittel schon bedeutend an Schärfe abnimmt. Für Gegenstände z. B. Karten, die eine größere Auflage erfordern, dürfte daher ein Druckverfahren, mittelst welchem eine bedeutend große Anzahl gleich guter Abdrücke erzielt werden kann, ohne daß die Platte hierdurch Schaden leidet, besonders vortheilhaft sein.

Ein derartiges Verfahren wurde schon 1812 von meinem Vater Franz Weishaupt beim Kupfer- und Stahl-

platten Drucke vielseitig in Anwendung gebracht, wobei sich dasselbe als ausgezeichnet zweckdienlich erprobt hatte.

Dieses Verfahren für große und kleine Platten jeder Kupferdruckmanier gleich vortheilhaft anwendbar, liefert zudem noch reine und scharfe Abdrücke, deren tiefes Schwarz nicht mit der Zeit gelb wird, und zwar in kürzerer Zeit als wie das gewöhnliche Druckverfahren, wobei selbst bei der größten Anzahl Abdrücke die Platte nicht angegriffen, und deren Präparatur augenblicklich wieder aufgehoben und selbst ohne Nachtheil beliebig die gewöhnliche Druckbehandlung fortgesetzt werden kann.

Die Behandlungsweise hierbei ist folgende:

Nachdem die Platte zuerst nach Art der Kupferdrucker ganz voll mit gewöhnlicher Farbe eingerieben und deren Oberfläche rein gewischt ist, überfährt man dieselbe mehrmahl mit nachstehender Präparatur mittelst eines leinenen Haderns, wodurch ihre Oberfläche die Eigenschaft erhält, die Farbe abzustoßen, und nur der Stich diese aufnimmt.

Zur Präparatur wird:

1) 2 Theil gut kalcinirte Pottasche in 10 Theilen Wasser aufgelöst, etwas gekocht und, nachdem diese Lauge klar geworden in einem verpropften Glase aufbewahrt und

2) 4 Loth arabisches Gummi in einem Quart Wasser aufgelöst.

Ist nun die Platte mit obiger Lauge, dann mit der Gummiauflösung überwischt, so wird dieselbe mit nachstehender Druckfarbe mittelst eines leinenen Haderns eingerieben, mit einem zweiten trocknen Hadern abgeputzt und zuletzt mit einem dritten befeuchteten Hadern blank gemacht.

Zum Befeuchten desselben wird reines Brunnenwasser mit etwas Lauge und Gummi vermischt. — Das Abdrucken geschieht auf die gewöhnliche Weise.

Die Druckfarbe besteht aus feiner Frankfurterschwärze, welche mit Wasser fein abgerieben und dann getrocknet wird, und aus gebranntem Ruße. Jede dieser Farben muß gesondert mit dünnem Leinölfirnisse fein abgerieben werden, so daß sie eine Masse bilden, welche sich mit der Spatel schneiden läßt.

Man vermischt dann 2 Theile Frankfurterschwärze mit 1 Theil Rußfarbe, bei kräftig tiefem Stiche darf auch mehr Ruß genommen werden, welche Mischung nun mit Terpentinöl gehörig verdünnt, und derselben etwa 1 Theil Lauge und 2 Theile Gummi zugesetzt wird.

Diese Mischungsverhältnisse richten sich lediglich nach der zu druckenden Platte; so ist es z. B. bei leicht oder zart geätzten oder radirten, oder geschabten Platten nothwendig, daß man die Farbe statt mit Lauge und Gummi, mehr mit reinem Terpentinöl verdünnt.

Eine gehörig gemischte Farbe soll sich auf der Oberfläche der Platte nicht anhängen, wäre dies der Fall, so müßte mehr Gummi beigemischt werden.

Auch geschieht es oft, daß die Farbe zu fest wird, wo dann etwas leichter Firniß oder Terpentinöl zugesetzt werden muß.

Sollte aber die Farbe sich beim Abdrucken quetschen, so kann dies durch einen Beisatz von Ruß beseitigt werden.

Würde hingegen die Platte im Stiche keine Farbe annehmen und sonach auch deren Tiefe präparirt und daher abstoßend für die Farbe sein, so müßte die Präparatur derselben aufgehoben, nämlich die Platte mit einer Mischung von 20 Theilen Wasser und 1 Theil Scheidewasser mittelst eines Haders schnell überwischt, mit einem reinen Tuche abgetrocknet, und so wie anfangs eingeschwärzt, und dann von Neuem präparirt werden.

E. Die Photographie auf lithographische Steine angewandt.

Auf lithographische Steine durch Einwirkung des Lichtes in der Camera obscura Bilder zu erzeugen und diese dann auf dem gewöhnlichen Wege durch die Presse zu vervielfältigen, ist mit vielen Schwierigkeiten verbunden, indessen haben viele gelungene Versuche die Möglichkeit bereits dargethan, daß sich photographische Bilder direkt in der Camera obscura auf den Stein fixiren und dann durch die Presse vervielfältigen lassen.

Leichter ist es jedoch, ein Lichtbild auf Stein mittelst eines nach gewöhnlicher Weise erzeugten negativen Lichtbildes zu bewerkstelligen.

Schon im Jahre 1814 beschäftigte sich Joseph Nicephorus Niepce mit Versuchen, um die Eigenschaft mancher Harze, daß sie, in dünner Lage dem Lichteinfluß ausgesetzt, nachher von ihrem gewöhnlichen Lösungsmittel schwieriger hinweggenommen werden, zur Erzeugung von Lichtbildern zu benutzen.

Derselbe hatte nämlich anfangs blos den Zweck, eine Platte durch das Licht so zu präpariren, daß sie nachher mit Scheidewasser geätzt werden konnte.

Er bereitete aus Asphalt in Lavendelöl gelöst durch Abdampfen einen Firniß, überzog damit mittelst eines Tupfbällchens eine Kupfer- oder Zinnplatte, legte dann die rechte Seite eines gefirnißten Kupferstichs auf die präparirte Platte, bedeckte sie mit einem Glase, und setzte sie eine oder zwei Stunden lang dem Licht aus; hierauf hob er den Kupferstich ab, und bedeckte die Platte mit einem Gemisch von Lavendelöl und Steinöl.

Diese Operation hatte zum Zweck, das unsichtbare Bild zum Vorschein zu bringen, indem jene Mischung den Firniß an allen denjenigen Stellen auflöste, welche gegen die Einwirkung des Lichts geschützt blieben; wogegen alle diejenigen Stellen, auf welches das Licht gewirkt hatte, unauflöslich geworden sind. Das Metall wurde folglich an allen den Schatten des Kupferstichs entsprechenden Theilen bloßgelegt.

Er vertrieb hierauf das Lösungsmittel mechanisch, indem er Wasser auf die Platte goß; dieselbe wurde nun getrocknet, womit die Operation beendigt war. —

Später suchte Niepce ein direktes Bild auf Metall hervorzubringen, den jetzigen Daguerre'schen Lichtbildern analog; deshalb vertauschte er die Kupferplatte mit einer Zinnplatte und endlich die Zinnplatte mit einer silberplattirten Kupferplatte, welche er mit demselben Firniß überzog und diese erwärmte, bis ein dünner weißer Ueberzug zurückblieb.

Diese Platte, dem Lichte in der Camera obscura ausgesetzt, zeigte bald ein schwaches Bild; er tauchte sie dann in obiges Auflösungsmittel von Lavendelöl und Steinöl, wodurch die vom Licht veränderten Stellen nicht angegriffen, die andern aber gelöst wurden, so daß sie nach Abwaschen mit Wasser als spiegelndes Metall in gehörigen Stellungen dunkel schienen, und somit die weißen Stellen des Bildes den Lichtern, die dunkeln den Schatten zugehörten.

Dieses interessante Problem, Stiche auf Metallplatten durch den bloßen Einfluß der Sonnenstrahlen in Verbindung mit chemischen Verfahrungsarten hervorzubringen, beschäftigte nun mehrere ausgezeichnete Physiker, wie z. B. Dr. Donné in Paris, Dr. Berres in Wien, Fizeau in Paris und H. F. Talbot zu London.

Ebenso machte Niepce (Neffe des obigen) in Verbindung mit dem Kupferstecher Lemaitre eine neue Anwendung von den Verfahrungsarten seines Onkels für photographische Stahlstiche, und schon 1853 wurde hiervon bei den Tafeln eines naturgeschichtlichen Werkes Gebrauch gemacht, welches unter dem Titel Photographie zoologique, par M. M. L. Rousseau et A. Deveria erschien*).

Bei der unbestreitbaren Richtigkeit dieser mittelst Lichteindruck gravirten Stahlplatten, und der Leichtigkeit ihres Abzuges, wobei eine Platte 3000 Abdrücke liefert, dürfte daher bei derartigen Werken dieses neue Verfahren rasch in Aufnahme kommen.

Zugleich wurden auch Versuche gemacht, auf lithographischen Steinen Lichtbilder für den Druck hervorzubringen, welche ebenso gelangen, so daß schon im Jahre 1852 Lemercier, Lerebours und Barreswil in Paris sich ein Verfahren, Lichtbilder auf lithographischem Steine herzustellen, in Frankreich patentiren ließ, und nun bereits die photographische Druckerei des bekannten Lithographen

---

*) Den Herausgebern dieses Werkes, welches den Zweck hat, die reichen Sammlungen des Pariser Museums kennen zu lehren, wurde von Seite der französischen Akademie der Wissenschaften als Aufmunterung die Summe von 2000 Franken zuerkannt.

Lemercier bedeutende Geschäfte mit ihren ausgezeichneten Erzeugnissen macht.

Die Theorie und Hauptoperation dieses Verfahrens besteht darin: ein negatives Lichtbild auf Papier darzustellen, und damit ein positives Lichtbild auf lithographischem Stein zu erzeugen.

Das negative Bild wird nach den bekannten Methoden dargestellt; das positive erhält man durch einen fetten oder harzigen Ueberzug, welcher in irgend einem Auflösungsmittel löslich ist, und durch die Einwirkung des Lichts vielleicht mit Beihülfe des Sauerstoffs in irgend einem Auflösungsmittel unlöslich wird; den mit diesem Ueberzug imprägnirten lithographischen Stein bedeckt man mit dem positiven Bild einer Glastafel, und setzt ihn dem Sonnenlicht aus; hierauf wird er entblößt, mit dem geeigneten Auflösungsmittel gewaschen, und nach den gewöhnlichen Verfahrungsarten der Lithographen behandelt.

Um aber auf Stein mittelst dieses Verfahrens ein Bild zu erhalten, welches dieselben Eigenschaften wie die lithographische Zeichnung darbietet, ist eine Substanz erforderlich, die folgende Bedingungen vereinigt:

1) muß sie auf dem Stein eine gleichförmige und regelmäßige Schichte bilden;

2) muß sie für das Licht empfindlich sein, so daß ein späteres Abwaschen alle weißen Theile der Zeichnung bloßlegen und die Halbtöne entwickeln kann;

3) muß sie auf dem Stein so haftend bleiben, daß sie denselben gegen die Wirkung der Beize schützt;

4) endlich muß sie einen Ueberzug darstellen, welcher die gewöhnliche lithographische Schwärze annehmen kann.

Die einzige Substanz, welche alle diese Bedingungen vereinigt, ist der Asphalt, mittelst welchem man sehr scharfe und kräftige Bilder erhält.

Das Verfahren ist folgendes: Man sucht unter den verschiedenen Asphalt-Sorten, welche im Handel vorkommen, diejenige aus, welche am empfindlichsten für das Licht ist.

Zu dieser Probe genügt es, eine Auflösung des Asphalt in Aether zu machen, sie in dünner Schicht auf ir-

gend einer Fläche, z. B. einem Blatt Papier, zu verbreiten und dann dem Licht auszusetzen. Der geeignetste Asphalt ist jener, welcher nach der Exposition dem Waschen mit Aether am besten widersteht.

Man nimmt von demselben ein gewisses Quantum, welches sich nur durch Erfahrung bestimmen läßt, weil die Auflöslichkeit des Asphaltes verschieden ist.

Man zerreibt ihn zu feinem Pulver und macht davon eine Auflösung in Aether.

Diese ätherische Auflösung muß so bereitet sein, daß sie auf dem Stein, worauf sie verbreitet wurde, eine sehr dünne und regelmäßige Schicht hinterläßt, welche nicht einen Firniß bildet, sondern was die Graveure das Korn nennen; wenn man den Stein mit einer Loupe betrachtet, so muß diese Schicht auf der ganzen Oberfläche eine Art regelmäßigen Bruchs darbieten und Furchen, wo der Stein entblößt ist.

Die Feinheit dieses Korns, welches man bei einiger Uebung erhält, hängt sehr von dem Trockenheitszustand des Steins ab; ferner von der Temperatur, welche so hoch sein muß, daß sie eine rasche Verflüchtigung des Aethers veranlaßt; endlich von der Koncentration der Flüssigkeit.

Zur Erleichterung der Bildung des Korns, ist es auch gut, dem Aether ein wenig von einem Auflösungsmittel beizusetzen, welches weniger flüchtig, als er selbst ist.

Nachdem die Asphaltauflösung so bereitet ist, nimmt man einen gewöhnlichen lithographischen Stein, legt ihn vollkommen horizontal auf eine Unterlage, überfährt ihn mit einem Pinsel, um den Staub abzuputzen, und gießt soviel (sorgfältig filtrirte) Flüssigkeit darauf, als erforderlich ist, um die ganze Oberfläche zu bedecken; der Ueberschuß geht über den Rand, läuft auf jeder Seite herab, und um zu verhindern, daß die Flüssigkeit von den Rändern zurücktritt, wodurch die doppelte Dicke entstände, fährt man mit einem Glasstab über die Kanten des Steins, was das Abfließen erleichtert.

Während dieser Operation muß man die geringste Bewegung in der Luft vermeiden, welche sowohl durch den

Athem, als durch rasche Bewegungen des Körpers veranlaßt werden kann, wodurch Schwingungen auf der Oberfläche der Flüssigkeit hervorgebracht würden; der Asphalt wäre alsdann von ungleicher Dicke und die Operation müßte wiederholt werden.

Nachdem die Schichte vollkommen trocken ist, legt man ein negatives Lichtbild darauf, welches nach irgend einem Verfahren auf Papier oder Glas dargestellt worden ist, und setzt es einem lebhaften Licht aus, während einer mehr oder weniger langen Zeit, welche man nur durch Erfahrung bestimmen kann.

Wenn man die Operation als beendigt erachtet, nimmt man das negative Bild weg, und wäscht den Stein mit Schwefeläther; überall wo das Licht durchdringen konnte, ist der Asphalt unauflöslich geworden und bleibt folglich auf dem Stein haftend; er löst sich hingegen an allen denjenigen Stellen auf, wo er durch die Schatten (das Schwarz) des negativen Bildes geschützt war.

War die Dauer der Exposition zu kurz, so ist das Bild auf dem Stein zu leicht und bietet keine Halbtöne dar; im entgegengesetzten Fall ist das Bild schwer und die Feinheiten sind verloren. Man muß beim Waschen eine reichliche Menge Aether anwenden, weil sich sonst Flecken bilden würden, welche man nicht mehr beseitigen könnte.

Ist das Bild gut gelungen und trocken, so nimmt man mit ihm dieselben lithographischen Präparirungen vor, wie mit einer Kreidezeichnung; man säuert es zuerst mit schwacher Säure, welche mit Gummiwasser versetzt ist, hierauf wäscht man es mit vielem Wasser ab, nöthigenfalls mit Terpentingeist, worauf man den Stein mit der gewöhnlichen lithographischen Druckfarbe einschwärzt.

Ein gut präparirter, gehörig gesäuerter Stein, dessen Asphalt nicht durch eine zu lange Exposition verbrannt wurde, muß beim Ueberfahren mit der Walze unmittelbar die Schwärze annehmen, und eine Zeichnung von dichtem und regelmäßigem Korn geben, ohne daß es nothwendig ist, die geringste Ausbesserung daran zu machen.

Mit diesem Stein werden die Abzüge wie mit jedem andern lithographischen Stein gemacht; die Zeichnung verbessert sich beim Drucken, sie wird durchsichtiger und glänzender.

Man kann ebenso viele Abdrücke, wie von einer gewöhnlichen Lithographie machen. —

Aehnlich ist auch die Operation, welche Robert Macpherson in Rom bei seinen Lichtbildern auf lithographischem Stein anwendet; dieselbe besteht darin, daß man dem in Schwefeläther aufgelösten Asphalt eine kleine Quantität Seife beimischt, und diese Lösung auf einen genau horizontal gelegten Stein gießt.

Nach dem Verdunsten des Aethers wird nun auf diesen Asphaltüberzug ein auf Glas oder Wachspapier dargestelltes negatives Lichtbild gelegt und dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt, und zwar je nach der Lichtstärke während einer kürzeren oder längeren Zeit, wodurch man eine schwache Kopie des Lichtbildes auf dem Asphalt erhält.

Der Stein wird nun in ein Bad von Schwefeläther gelegt, das den Asphalt, auf welchen das Licht nicht gewirkt hat, fast augenblicklich auflöst und auf dem Stein ein zartes Bild hinterläßt, bestehend aus dem Asphalt, auf welchen das Licht gewirkt hat.

Nachdem der Stein sorgfältig gewaschen worden ist, kann er sogleich dem Lithographen übergeben werden, der ihn, wie oben schon erwähnt, nach dem gewöhnlichen lithographischen Verfahren zu behandeln hat.

Photolithographie von Emil Rousseau und Masson.

Dieses Verfahren beruht auf der Wirkung, welche das Licht bei Gegenwart gewisser organischer Stoffe auf die chromsauren Salze ausübt, von denen vorzugsweise das zweifach-chromsaure Ammoniak benutzt wird. Man wendet dasselbe als gesättigte kalte Lösung in destillirtem Wasser an.

Die organische Substanz, welche als Unterlage für die empfindliche Schicht dient, ist entweder farbloser Leim, in dem zehnfachen Gewicht warmen Wassers aufgelöst, oder arabisches Gummi, wovon 15 Theile in 100 Theilen kalten Wassers aufgelöst werden. Das Verfahren ist folgendes:

Man überzieht den lithographischen Stein mit der Schichte einer schwach koncentrirten Lösung von Leim oder Gummi, und bringt dann nacheinander zwei Schichten der Mischung von zweifach-chromsaurem Ammoniak und Leim darauf an, wozu 2 Raumtheile Ammoniak und 1 Raumtheil Leimlösung genommen werden, welcher man auf je 10 bis 15 Gramme 5 oder 6 Tropfen einer Lösung von 1 Theil Milchzucker in 10 Theilen Wasser zugesetzt hat.

Nachdem diese Schichten gut getrocknet sind, bedeckt man den Stein mit dem negativen Bilde und setzt ihn dem Lichte aus; wenn das Licht hinreichende Zeit eingewirkt hat, wäscht man den Stein rasch, indem man an einer Seite einen Wasserstrahl darauf fließen läßt, bis alles chromsaure Salz, auf welches das Licht nicht gewirkt hat, entfernt ist was in einigen Minuten erreicht wird.

Man breitet dann auf der Oberfläche des Steines eine Lösung von 2 Grm. Gallussäure und 2 Grm. Pyrogallussäure in 100 Grm. Wasser, welcher man 3 bis 4 Tropfen koncentrirte Essigsäure zugesetzt hat, um keine Kohlensäure zu entwickeln.

Man wäscht wieder zwei oder drei Mal, und breitet dann eine filtrite Lösung von weißer Seife auf dem Steine aus, welche man 2 bis 3 Minuten mit demselben in Berührung läßt.

Die Seife wird durch die in dem Bilde fixirten Säuren zersetzt und die frei gewordenen Fettsäuren bleiben auf den Strichen des Bildes zurück.

Um diese Wirkung und folglich das Relief zu verstärken, kann man nach dem Waschen eine Lösung von 1 Th. salpetersauerm Kupferoxyd in 100 Th. Wasser, oder eine derartige Lösung von essigsaurem Blei auf dem Steine ausbreiten; man wäscht dann wieder, behandelt ihn wiederholt mit Seifenwasser, und wäscht ihn zuletzt nochmals gründlich, bis

die auf den weißen Stellen abgelagerte Schicht von organischer Substanz gänzlich entfernt ist. Das Bild besteht dann aus einem festen Relief von fettiger Natur; man läßt es trocknen, damit die Feuchtigkeit aus dem Innern des Bildes vertrieben wird, worauf der Stein in gewöhnlicher Behandlung geschwärzt und abgedruckt werden kann.

Das photographische Bild direkt in der Camera obscura auf den Stein zu fixiren; von Hermann Halleur.

Am geeignetsten wählt man hierzu einen nicht zu schweren Stein, paßt ihn in den Expositions-Rahmen ein (durch einen zu schw ren Stein würde die Befestigung erschwert werden) und giebt ihm dann durch Schleifen das Korn, wie es für eine feine Kreidezeichnung sein muß.

Sodann tränkt man den Stein wiederholt mit einer schwachen, aber möglichst neutralen Lösung von oxalsaurem Eisenoxyd, und achtet darauf, daß die Lösung möglichst tief in den Stein eindringt.

Ein so behandelter Stein läßt sich sehr lange aufbewahren, ohne seine Empfindlichkeit zu verlieren, nur muß er gegen alles Licht geschützt sein.

Die Exposition geschieht am besten mit einem noch feuchten, aber nicht nassen Stein, und richtet sich deren Dauer auch hier nach den bekannten Umständen. Ist der Stein genügende Zeit dem Lichte ausgesetzt gewesen, so sieht man bei der Herausnahme aus der Camera obscura schon das Bild in allen Theilen in bräunlicher Farbe.

Sodann übergießt man den Stein mit einer Lösung von kohlensaurem Ammoniak, wodurch das Bild erst recht kräftig hervortritt und auch gleich fixirt wird.

Durch Waschen mit Wasser spült man alle löslichen Salze hinweg.

Um nun das erhaltene Bild durch die Presse zu vervielfältigen, darf der Stein nur da, wo die Zeichnung ist, die Druckfarbe annehmen, alle andern Theile aber müssen

rein bleiben, und dieses erreicht man durch Aetzen mit einer Säure.

Am besten eignet sich hierzu stark verdünnte Oxalsäure, womit man den Stein übergießt, gerade so, wie es bei der Lithographie geschieht. Nach der Aetzung verfährt man ganz so, wie es bei gewöhnlichen lithographischen Zeichnungen üblich ist.

Photolithographie von W. E. Newton in London.

Bei dem gewöhnlichen Verfahren des lithographischen Druckens wird die Oberfläche des Steins, nachdem die Zeichnung fertig ist, mit einer Auflösung von arabischem Gummi in gesäuertem Wasser gewaschen oder überzogen.

Das so aufgetragene Gummi tritt in dichte Vereinigung mit der Oberfläche des Steines, so daß es durch Waschen nicht leicht entfernt werden kann und folglich den Zweck erfüllt, daß jene Oberfläche die beim Drucken angewandte Farbe nicht absorbirt.

Bei der Photolithographie findet man jedoch, daß das arabische Gummi wegen seines festen Anhaftens an dem Stein durch Waschen auch von denjenigen Stellen nicht leicht zu entfernen ist, welche durch das Licht nicht fixirt wurden. Man hat daher bisher die Anwendung des arabaischen Gummi zur Photolithographie unpraktisch gefunden und dasselbe durch eine Auflösung von Leim ersetzt.

So präparirte Steine liefern jedoch nur wenige Abdrücke und haben einen verhältnißmäßig geringen Kunstwerth.

Dieser Schwierigkeit kann jedoch dadurch abgeholfen werden, wenn dem arabischen Gummi sein Vermögen sich innig mit dem Stein zu vereinigen, mittelst Zucker benommen, wodurch es zugleich fähig gemacht wird, durch das Belichten fixirt oder unauflöslich zu werden.

Wenn man auf einen Stein, welcher mit so präparirtem Gummi behandelt wurde, hernach eine Seifenauflösung wirken läßt, so werden die unbelichteten Theile des Gummi leicht und schnell entfernt, während die belichteten Theile desselben unbeschädigt bleiben und zugleich die Seife den bekannten Zweck erfüllt die unauflösliche fettsaure Verbindung auf dem

Stein zu erzeugen, welche den Körper oder die Druckfläche bildet.

Nachdem der Stein auf unten näher angegebene Weise präparirt worden ist, trägt man auf seine Oberfläche folgende Lösung auf:

40 Unzen Wasser,
4 „ arabisches Gummi,
160 Gran Zucker,
160 „ zweifach-chromsaures Kali.

Der Zucker verzögert nämlich das unmittelbare Fixiren des Gummi auf dem Stein, und das chromsaure Salz veranlaßt, daß es fester fixirt wird, oder nach dem Belichten viel weniger löslich ist.

Der so präparirte Stein wird im Dunkeln aufbewahrt, bis man seiner bedarf. Nachdem der Ueberzug getrocknet ist, kann man ihn aber sogleich in der camera obscura die erforderliche Zeit lang exponiren, um das Gummi auf denjenigen Theilen des Bildes zu fixiren, wo die Lichter erscheinen müssen, oder man kann ihn mit dem zu kopirenden Druck oder Bild bedecken und dem Licht exponiren. Nachdem der Stein so belichtet wurde, wäscht man ihn mit einer Seifenauflösung, welche den Ueberzug entfernt und sich selbst auf der Oberfläche des Steins anstatt des beseitigten Ueberzugs fixirt, nämlich als unauflösliche Kalkseife, die durch gegenseitige Zersetzung des Steins und der angewendeten Seife erzeugt wurde.

Wo die gummirte Oberfläche gänzlich gegen das Licht geschützt war, wird das Gummi leicht entfernt, und die Seife hat freien Zutritt zum Stein, so daß eine vollständige Vereinigung der Seife mit seiner Oberfläche erfolgt; wo hingegen die Lichter stark waren, und folglich das Gummi viel unauflöslicher gemacht worden ist, wiedersteht dasselbe der Einwirkung der Seife; und an den andern Stellen ist die Wirkung der Seife umgekehrt proportional dem Grade, in welchem das Gummmi durch das Licht fixirt wurde.

Auf diese Weise lassen sich die zartesten Abstufungen von Licht und Schatten der Natur getreu auf dem Stein herstellen.

Nachdem der Stein dann mit reinem Wasser vollständig gewaschen und trocken wurde, überzieht man ihn mittelst der Walze mit Schwärze, welche, indem sie sich mit der auf dem Stein schon abgelagerten Kalkseife vereinigt, dazu dient, dem Bild noch mehr Körper zu verleihen, und bald hernach ist der Stein für den Drucker brauchbar; diejenigen Stellen, welche durch das unaufgelöste oder belichtete Gummi geschützt waren, nehmen nämlich nach der Benetzung keine Schwärze an.

Bevor man das oben beschriebene Verfahren beginnt, muß der Stein präparirt werden, in einer Weise, welche der Natur des herzustellenden Bildes oder Gegenstandes angemessen ist.

Ist letzterer eine Handschrift oder eine gedruckte Schrift, ein Stich in Linien ohne Tonabstufung oder ineinander verlaufenden Schatten, so kann man eine polirte Oberfläche anwenden.

Dagegen muß man für Porträte, Landschaften und zahlreiche andere Bilder, bei denen die Schattenabstufungen ineinander verfließen, dem Steine eine rauhe Oberfläche ertheilen, ihn nach dem technischen Ausdruck „körnen".

In eine solche Oberfläche dringt die chromhaltige Gummilösung tiefer ein, und wird dann, je nach ihrer Fixirung durch das Licht, mehr oder weniger entfernt, wodurch die erforderlichen Ton- und Schattenabstufungen entstehen. Wenn man eine polirte Platte anwendet, liegt das chromhaltige Gummi auf der Oberfläche, und man findet, daß die Ton- oder Schattenabstufungen nicht in dem Grade erzielt werden können, um ein vollkommen schattirtes Bild, z. B. ein Porträt zu liefern, welches leicht gedruckt werden kann.

Hinsichtlich der bei dem beschriebenen Verfahren anzuwendenden Seife ist zu bemerken, daß die einen Antheil Harz enthaltende in der Regel ein besseres Resultat giebt.

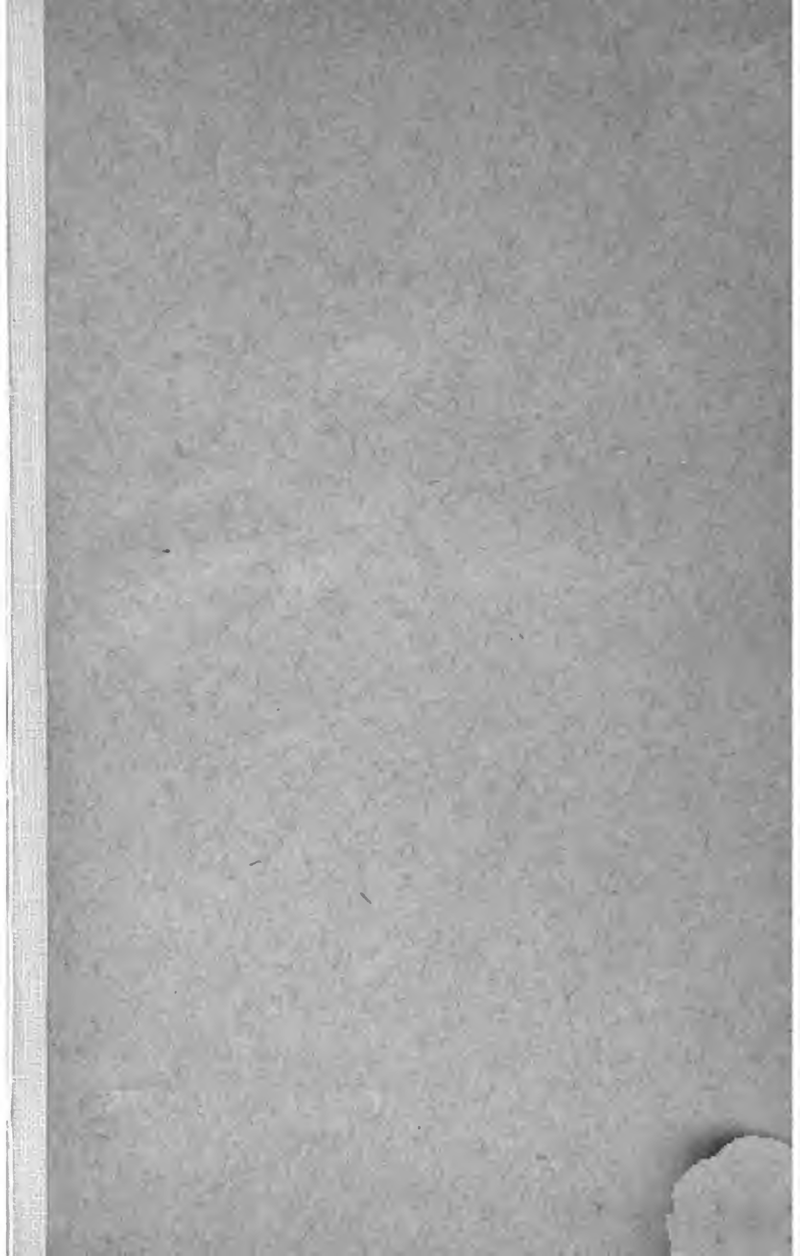
Die Stärke der Seifenauflösung ist nicht wesentlich; gewöhnlich nimmt man $\frac{1}{2}$ Pfd. Seife auf 15 Pfd. Wasser. Wie für den lithographischen Stein, eignet sich dieses Verfahren auch für Zinkplatten, bei deren Anwendung an-

statt der Kalkseife eine unauflösliche Zinkoxydseife gebildet wird.

Wenn auch die Photolithographie bis jetzt noch für solche Gegenstände sich weniger eignet, deren Schattenmodellirung eine verschmelzende Tonabstufung erfordert, wie es z. B. bei Figuren und Porträten der Fall ist, so findet sie dagegen bei Kopieen von Linearzeichnungen und Schriften, sowie auch bei Landschaften und architektonischen Gegenständen, deren Schatten aus bestimmt begrenzten Tonabstufungen bestehen, die vielseitigste Anwendbarkeit, und verdient daher mit vollem Rechte unsere Aufmerksamkeit und Pflege.



Druck von B. F. Voigt in Weimar.




MAR 16 1927

